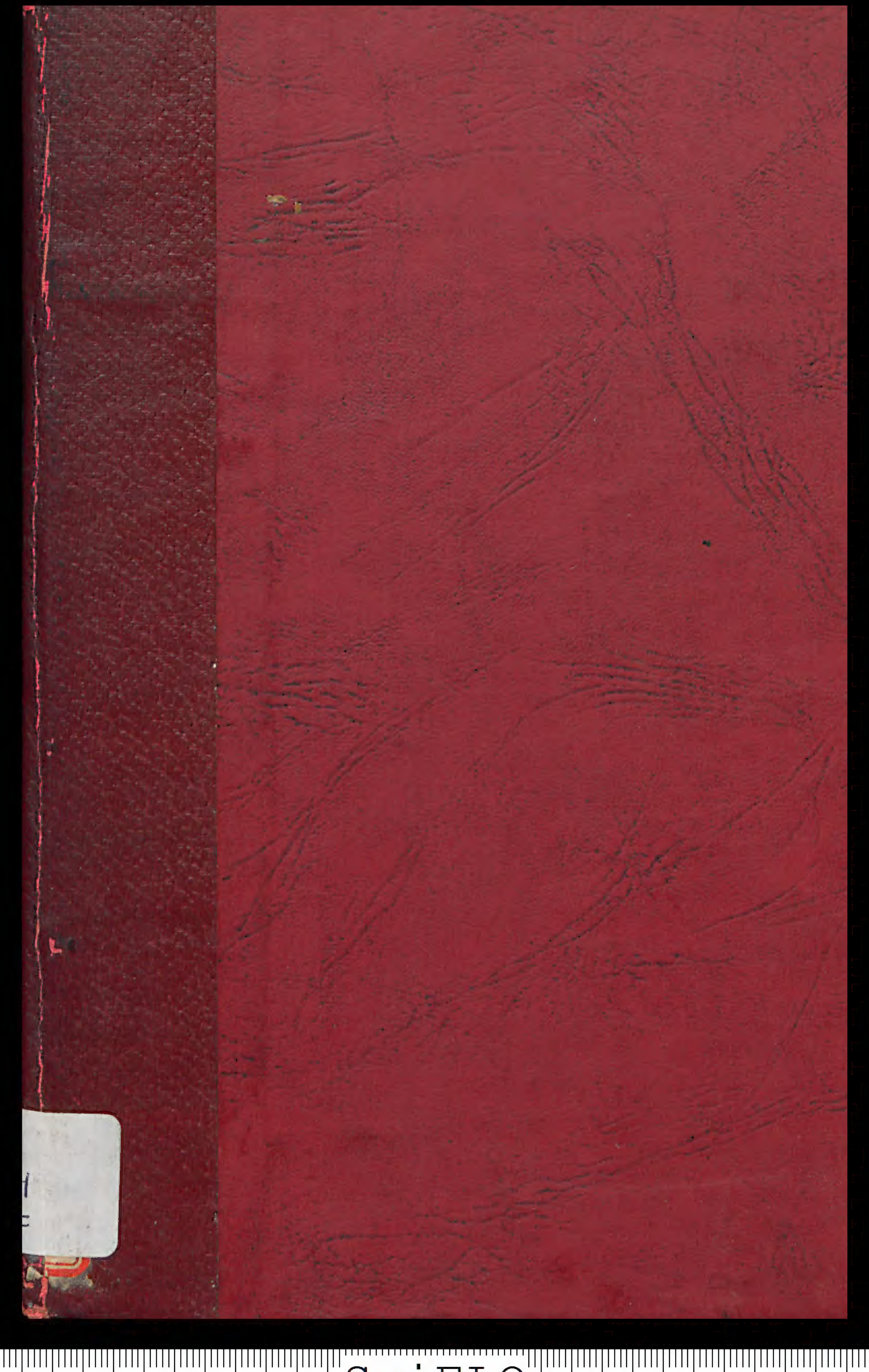
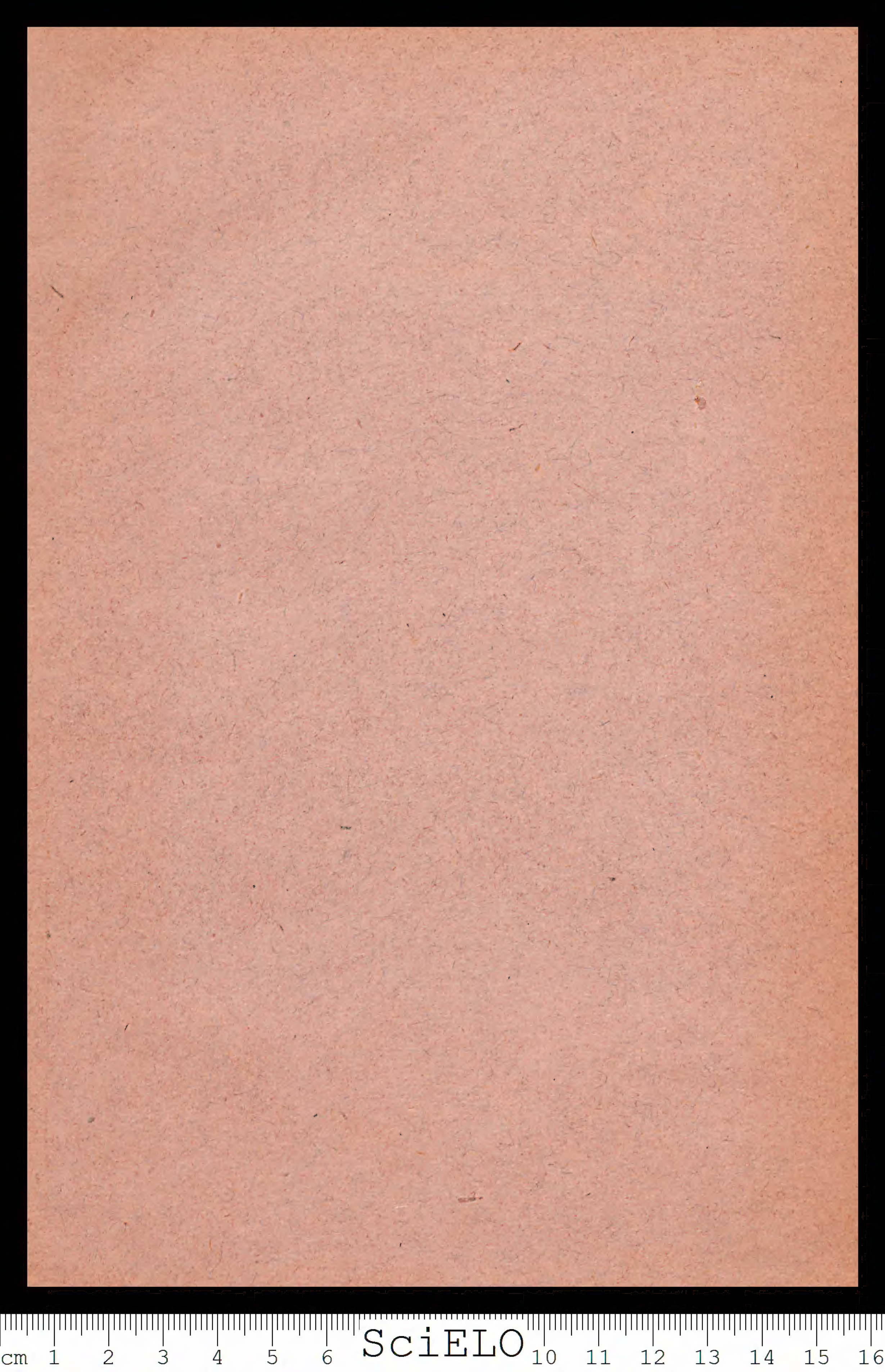


DAHL, FRIEDRICH

Die Tierwelt Deutschlands. 3.Teil:
Spinnentiere oder Arachnoidea.I.
por Friedrich Dahl.





Die

Tierwelt Deutschlands

und der angrenzenden Meeresteile

nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise

Herausgegeben von

Professor Dr. Friedrich Dahl

Dritter Teil

Spinnentiere oder Arachnoidea

I: Springspinnen (Salticidae)

Mit 159 Abbildungen im Text, soweit nicht anders angegeben, nach der Natur gezeichnet von **Maria Dahl**





Jena
Verlag von Gustav Fischer
1926

Vorwort.

Nachdem ich im II. Teile meiner „Tierwelt Deutschlands" die Rhopalocera oder Tagschmetterlinge behandelt habe (die Bearbeitung der Heterocera und der Raupen liegt in den Händen des Herrn Dr. M. Hering), beginne ich jetzt mit den Arachnoidea und lasse zunächst die Familie der Salticiden oder Springspinnen erscheinen.

Während es sich bei den Schmetterlingen um auffallend gefärbte, lebhaft bewegliche Tiere handelte, gehören die Spinnen den Tiergruppen an, die eine mehr oder weniger versteckte Lebensweise führen, eine Lebensweise, die dadurch bedingt ist, daß die Spinnen als Räuber ihre lebende Beute beschleichen oder in anderer Weise zu fangen suchen.

Diese Mordlust ist eine alles andere beherrschende Charaktereigenschaft der Spinnen. Geht sie doch so weit, daß sie sogar mit dem Fortpflanzungstrieb in Konflikt kommt. Es zeigen sich infolgedessen bei der Paarung der Spinnen Vorgänge, wie sie in keiner anderen Tiergruppe beobachtet werden: Das kleinere und schwächere Männchen nähert sich nur mit äußerster Vorsicht dem stärkeren Weibchen und sucht außerdem bisweilen durch Darreichung einer gefangenen Beute die Mordlust desselben von sich abzulenken.

Der Kopulationsvorgang ist bei den Spinnen besonders kompliziert, weil die Anordnung der Geschlechtsorgane eine vollkommen andere ist als bei den anderen Tieren.

Während bei fast allen freilebenden Insekten die Geschlechtsorgane und deren Mündungen am Hinterende des Körpers liegen, konnten sie bei den Spinnen an dieser Stelle keinen Platz finden, weil hier die Spinndrüsen auf den Spinnwarzen münden.

Die Öffnungen der inneren Geschlechtsorgane befinden sich bei den Spinnen, sowohl bei den Männchen als auch bei den Weibchen, an der Wurzel des Abdomens, also an dem Teile, der dem Cephalothorax unmittelbar anliegt.

Um aber eine Übertragung des Spermas in die Vulva des Weibchens möglich zu machen, mußte die Natur noch ein besonderes Hilfsorgan schaffen: Es ist der zu diesem Zwecke völlig umgebildete

Kiefertaster des Männchens. Dieser Taster in seiner komplizierten Form ist stets vollkommen der Vulva des Weibchens angepaßt, so daß eine Kreuzung verschiedener Arten, d. h. eine Bastardierung ganz ausgeschlossen ist.

Es ist klar, daß diese so spezialisierte Anpassung der Geschlechtsorgane zueinander zu einer ungeheuren Mannigfaltigkeit von Formen führen mußte und zu einer Anpassung der Arten in ihrer Lebensweise an eng begrenzte Gebiete.

Hieraus erwächst für den Forscher eine große Schwierigkeit, da es zum genauen Bestimmen einer Art erforderlich ist, immer zwei gänzlich voneinander verschiedene Tiere zu bestimmen. Daß es hierbei der genauen Untersuchung durch das Mikroskop bedarf, habe ich in dieser Arbeit des weiteren nachgewiesen.

Aus diesem Grunde erwuchs auch die Notwendigkeit, genaue Abbildungen der Kopulationsorgane beider Geschlechter jeder Art zu geben und an der Hand langjähriger systematischer Untersuchungen Vorkommen und Art der Lebensweise festzustellen.

Ich habe dazu im Laufe meines langen, an wissenschaftlicher Arbeit reichen Lebens 2700 Fänge an allen Orten Deutschlands gemacht. Auch hierbei ist mir meine Frau stets Gehilfin gewesen.

Falkenhagen-West (Post Seegefeld, Osthavelland), im Mai 1926.

Friedrich Dahl.

Inhaltsübersicht.

lich gebaut zu bezeichnen. Trotzdem sind sie imstande, sich ihrer Beute zu bemächtigen.

Soweit sie sich von kräftigen, beweglichen Tieren nähren, besitzen sie nämlich zwei an den Oberkieferklauen ausmündende Giftdrüsen (Fig. 3).

Den tödlichen Biß versetzen die verschiedenen Spinnenarten ihrer Beute unter verschiedenen Umständen. Einige gehen nachts, wenn die

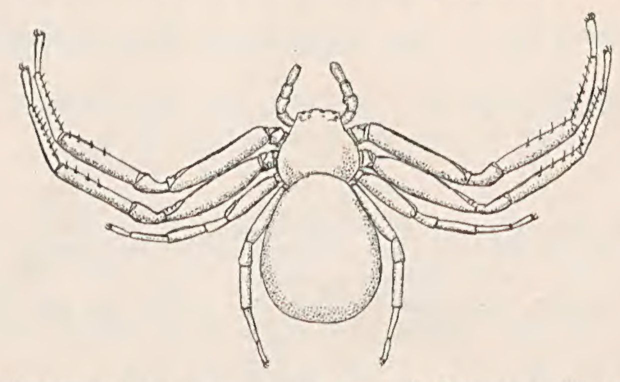


Fig. 4. Krabbenspinne *Misumena calycina* ♀, nach EMERTON, 3½ mal vergrößert.

meisten Insekten ruhen, auf Beute aus (*Clubionidae*, *Gnaphosidae*, *Dysderidae*). Andere bleiben dem Auge ihrer Beute dadurch entzogen, daß sie Gegenständen der Umgebung in Form und Färbung äußerst ähnlich sind. Diese beschleichen entweder ihre Beute (*Salticidae*) oder sie verhalten sich vollkommen ruhig, bis ein Beutetier in ihre Nähe kommt

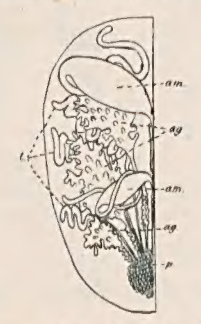


Fig. 5. Spinndrüsen einer Radnetzspinne; *ag* Glandulae aggregatae, *am* Glandulae ampullaceae, *p* Glandulae piriformes, *t* Glandulae tubuliformes. Nach APSTEIN.

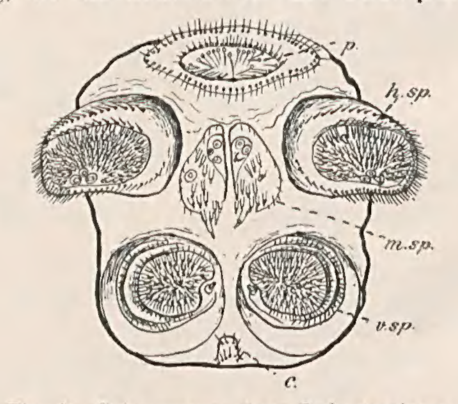


Fig. 6. Spinnwarzen einer Radnetzspinne; *c* Colulus, *p* Pygidium, *h sp* hintere Spinnwarze, *m sp* mittlere Spinnwarze, *v sp* vordere Spinnwarze. Nach EMERTON.

(*Philodromidae*). Bei manchen sind die Hinterbeine kurz. Mit ihren Hinterbeinen hält sich dann die Spinne an der Unterlage fest und umfaßt mit den vier langen bestachelten Vorderbeinen geschickt die Beute (*Thomosidae*) (Fig. 4). Manche fressen auch wenig bewegliche Tiere, Raupen u. dgl. (*Lycosidae*).

Zahlreiche Spinnen stellen ein Fanggewebe aus klebrigen oder gekräuselten Fäden her. Alle besitzen im Hinterleibe zahlreiche Spinn

drüsen (Fig. 5), die auf sechs Spinnwarzen am Hinterende des Hinterleibes in zahlreichen äußerst feinen sog. Spinnspulen (Fig. 6) ausmünden. In das Fanggewebe verstrickt sich die Beute und während sie zappelt, sucht die Spinne ihr den tödlichen Biß beizubringen.

Manche Spinnen bewerfen außerdem die Beute mit Gespinnstmasse, die aus großen Drüsen stammt (*Theridiidae*). An der Unterseite



Fig. 7. Hintertarsus von *Theridium* mit stärkeren ventralen Haaren zum Bewerfen der Beute und mit mehr abstehenden dünneren Tasthaaren.

des letzten Hinterfußgliedes besitzen diese Spinnen Reihen sehr langer sägezähniger Borsten zum Bewerfen der Beute (Fig. 7). Andere Spinnen suchen gefährliche, d. h. mit Stacheln bewaffnete Insekten vorsichtig in Gespinstfäden einzuwickeln, bevor sie sie beißen (*Araneidae*).

Das **Fangnetz** selbst kann eine sehr verschiedene Gestalt haben. In allen Fällen aber vermag es eine kräftige Beute auf die Dauer nicht festzuhalten, so daß der giftige Biß immer noch hinzukommen muß.



Fig. 8. Spinnwarzen und Cribellum von Uloborus.

Die einfachste Form des Fangnetzes ist die Büschelform. Das Büschelnetz ist ein ziemlich unregelmäßiges Gewirr, das meist aus gekräuselten Fäden besteht (*Dictynidae*). Die Kräuselspinnen besitzen unter den Spinnwarzen eine kleine Querplatte, das Cribellum, auf der zahlreiche sehr kleine Spinndrüsen ausmünden (Fig. 8). Auf dem vorletzten Glied des vierten Beinpaares befindet sich dann der Kräuselapparat, das sog. Calamistrum, eine regelmäßige Reihe von kurzen Haaren (Fig. 9). Oft gehen klebrige Fäden büschelartig von einem aus Fremdkörpern

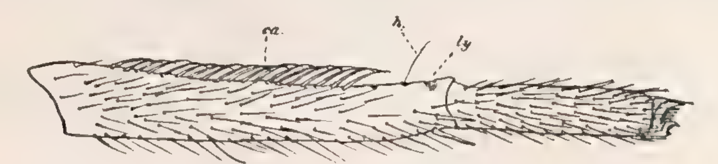


Fig. 9. Hinterfuß von *Dictyna*; *ca* Kräuselapparat, Calamistrum, *h* Hörhaar, *ly* Sinnesorgan, wahrscheinlich Geruchsorgan.

mit Gespinst gebauten haubenförmigen Gewebe aus. Die Spinne lauert dann unter der Haube (*Theridiidae*).

Eine weitere Netzform ist das Deckennetz.

Die Decke überzieht entweder Bodenvertiefungen und die Spinne lauert an der Unterseite der Netzdecke (*Tapinopa*, *Erigone*). Oder die Decke befindet sich höher über dem Boden, oft auch auf Sträuchern.

Über ihr sind dann meist unregelmäßige klebrige Fäden gezogen. Ein Insekt, das gegen die fast unsichtbaren Fäden fliegt, fällt auf die Decke und wird gebissen (*Linyphiidae*). Oft geht die Decke in eine Gespinströhre über, in welcher die Spinne lauert (*Agelenidae*).

Die regelmäßigste Form des Fangnetzes ist die Radform (Fig. 10) (*Araneidae*). Sie wird hergestellt, indem die Spinne zunächst die äußere Umrahmung festlegt. Den oberen Faden, der das Netz später trägt, läßt sie oft vom Winde forttragen, bis er irgendwo haftet und verstärkt ihn

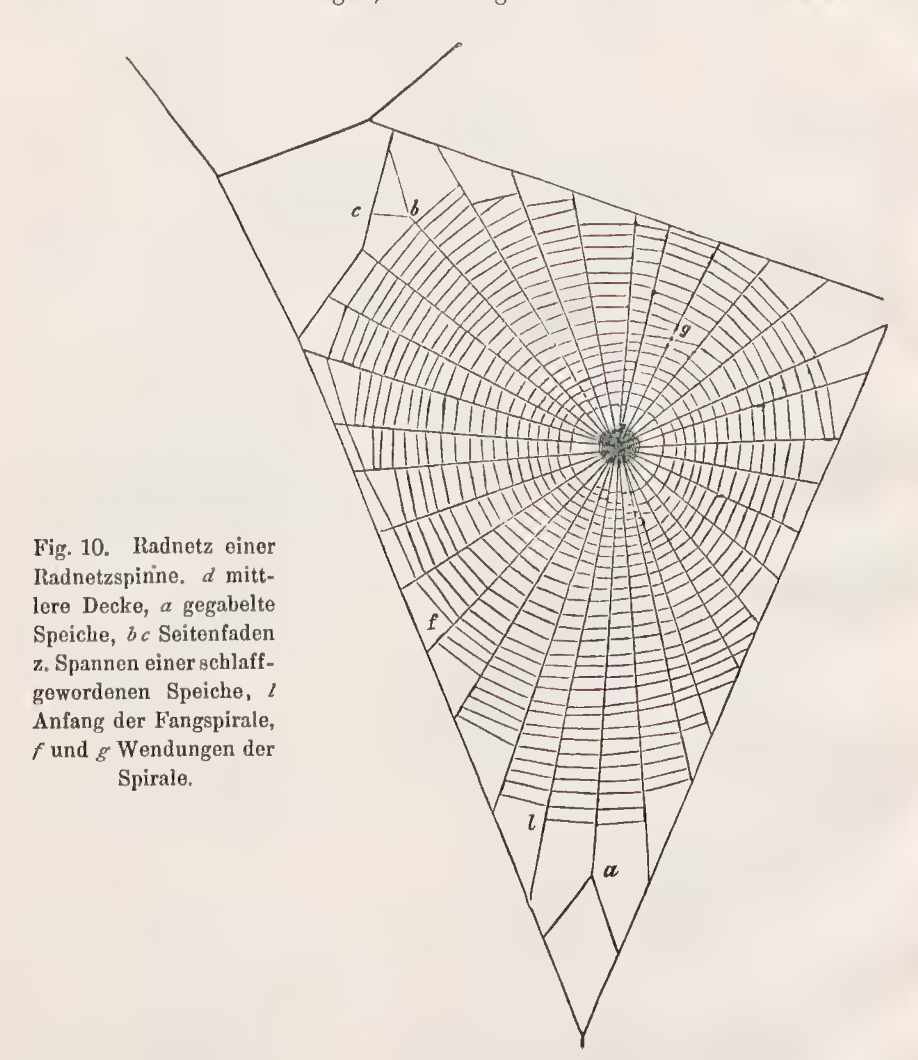


Fig. 10. Radnetz einer Radnetzspinne. *d* mittlere Decke, *a* gegabelte Speiche, *b c* Seitenfaden z. Spannen einer schlaffgewordenen Speiche, *l* Anfang der Fangspirale, *f* und *g* Wendungen der Spirale.

dann durch neue Fäden, die mit dem ersten Faden verschmelzen. Ist der Rahmen fertig und mit ihm zugleich meist ein Faden quer durch den Innenraum des Rahmens, so werden zunächst alle Speichen gezogen. Die Spinne geht dabei von einem als künftigen Mittelpunkt gewählten Punkt des schon vorhandenen Querfadens aus, läßt jedesmal den Faden, den sie neu zieht, durch die dritte Kralle des Hinterfußes (Fig. 11) gleiten und heftet ihn an geeigneter Stelle an den Rahmen an. Sind die Speichen und zugleich eine Decke um den Mittelpunkt

fertig, so wird eine Spirale von der mittleren Decke bis zum Rahmen gezogen. Dies ist aber noch nicht der Fangfaden. Der erste Faden dient vielmehr als Gerüst für den Weiterbau und wird später zerstört. Die Speichen werden abwechselnd nach verschiedenen Seiten gezogen, so daß das ganze Netz immer straff gespannt bleibt, nicht gelockert wird. Die eigentliche Fangspirale ist dichter (Fig. 10 *f* bis *l*) und besteht aus einem dehnbaren, mit klebrigen Tröpfchen besetzten Faden (Fig. 12). Sie wird von außen nach innen gezogen und stammt aus besonderen Drüsen.

Zum Fange sitzt die Spinne oft in der Mitte des Netzes, indem sie an den Hinterbeinen, mit dem Kopf nach unten, hängt. Die Vorderfüße sind bei dieser Haltung stets zum Tasten bereit. Gerät ein Insekt in das Netz, so fühlt die Spinne sofort, auf welcher Speiche es sich befindet, stürzt hin und bringt ihm, wenn es ihr zum Ergreifen zu kräftig zu sein scheint, zunächst den giftigen Biß bei.

Manche Radnetzspinnen legen neben dem Netz am Stamm eines Baumes zwischen Blättern usw. eine Wohnung an und verbinden diese mit dem Mittelpunkt des Netzes durch einen Faden, den „Signalfaden". Sie lassen für den Signalfaden bisweilen einen Sektor des Radnetzes fehlen (Fig. 13). Auf den Signalfaden legt die Spinne (*Zilla*) ihre Vorderfüße.

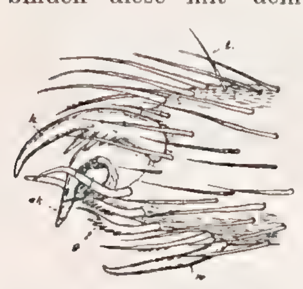


Fig. 11. Hinterfuß einer Radnetzspinne, *ak* Afterkralle, durch deren Biegung der neu gesponnene Faden beim Weben gleitet, *g* Gehborsten, *k* Kralle, zwischen deren Zähne der Faden sich einklemmt, *w* Webestachel.

Gerät nun ein Insekt in das Netz, so läuft die Spinne zunächst zum Mittelpunkt des Netzes und dann erst auf der Speiche, an welcher die Beute zappelt, weiter. Ist die Beute, wenn die Spinne den Mittelpunkt des Netzes erreicht hat, ruhig geworden, oder hat sie sich befreit, so zupft die Spinne nacheinander an den Speichen, um den Ort zu entdecken, an welchem die Beute hängt.

Fig. 12. Faden der Fangspirale mit klebrigen Tröpfchen.

Spinnorgane besitzen alle Spinnen, mögen sie ein Fanggewebe herstellen oder nicht. Sie benutzen das Gewebe vor allem, um ihre Eier mit einer schützenden Hülle (mit einem Kokon) zu versehen. Der Eikokon wird meist an einem vor Feinden sichern, geschützten Ort aufgehoben, oft in dem Wohnraum der Spinne selbst, der ebenfalls aus Gespinst hergestellt wird. Manche Spinnen tragen den Kokon auch dauernd mit sich umher, entweder mittels der Oberkiefer (*Pisaura*, *Pholcus*), meist aber an die Spinnwarzen angeheftet. Sie können ihn dann bei schlechtem Wetter an einen geschützten Ort bringen, bei gutem Wetter aber können sie ihn der Einwirkung der Sonnenstrahlen aussetzen. Schlüpfen die Jungen aus, so werden auch diese oft noch auf dem Hinterleibe umhergetragen (*Lycosidae*).

Es ist klar, daß Tiere, die so jeden Sonnenstrahl auf die Brut einwirken lassen können, an sehr rauhen Orten, z. B. hoch oben im Gebirge, noch fortkommen können, an Orten, die für die meisten Tiere, nicht mehr bewohnbar sind.

Noch einen dritten Vorteil gewähren die Spinnorgane den Spinnen: Setzt man eine Spinne auf einen Zweig und steckt diesen im offenen Wiesengelände in eine freie Wasserlache, so steigt die Spinne, sobald sie ihre Gefangenschaft auf dem völlig freistehenden Zweige erkannt hat, auf den höchsten Punkt des Zweiges, hebt den Hinterleib und läßt einen Faden aus den Spinnwarzen austreten und vom Windhauch fortführen. Haftet der Faden an einem erhabenen Punkt der Umgebung, so ist durch diesen Faden eine Brücke geschaffen. Trifft der frei austretende flatternde

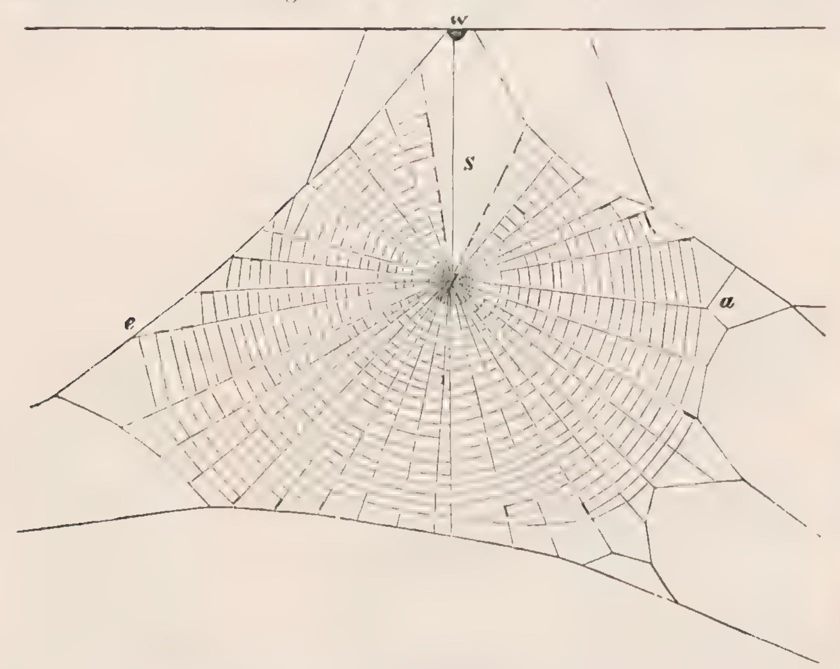


Fig. 13. Netz einer *Zilla* mit fehlendem Sektor, *S* Signalfaden, *w* Wohnung der Spinne, *e* Anfang der Fangspirale, *a* Gabelung einer Speiche.

Faden keinen erhabenen Punkt, an dem er haften könnte, so trägt der Windhauch, sobald der Faden lang genug ist, die ganze Spinne, wenn diese nicht zu groß ist, als „fliegender Faden“ mit sich fort.

Durch fliegende Fäden („Altweibersommer“) gelangen an schönen Herbsttagen zahlreiche junge Spinnen des offenen Geländes an geschützte Orte, um im Frühling nach und nach fliegend wieder hinaus zu wandern.

Da die Spinnorgane für die Spinnen von so hoher Bedeutung sind, darf man sich nicht wundern, daß der Bau der Spinne wie für die Spinntätigkeit geschaffen ist.

Der Hinterleib, an dessen Ende die Spinnwarzen sich befinden, ist sehr beweglich mit dem Vorderkörper verbunden. Er ist verhältnismäßig kurz und ungegliedert. Es ist dadurch eine sichere Führung der Spinnorgane möglich.

Die Krallen der Spinnen (Fig. 14) sind kammzähnig und machen ein geschicktes Klettern an den dünnen Fäden möglich. Besonders eng

ist die Kammzähnelung bei der Wasserspinne (*Argyroneta*), da das Klettern an den feinen Fäden im Wasser besonders schwierig sein wird.

Wie die Spinnen das Hauptheer der Räuber unter dem Kleingetier liefern, so stellen die Milben einen Hauptteil der Parasiten. Als Parasiten dringen sie auch in den tierischen Körper ein, soweit nur die nötige Luft zur Atmung vorhanden ist. In den inneren Organen der Tiere treten Würmer an die Stelle der Spinnentiere.

In einem Falle findet sich ein Spinnentier in den inneren Teilen des Tierkörpers (*Linguatula*) (Fig. 15) und es ist bemerkenswert, daß in diesem Falle die Ähnlichkeit des Spinnentieres mit den Würmern so groß geworden ist, daß man das Tier lange Zeit für einen Wurm hielt. Dieses Tier zeigt uns recht klar, wie gewaltig die Veränderungen sein können, welche lediglich die parasitische Lebensweise nach sich zieht.

Fig. 14. Fuß einer Trichterspinne *Agelena* mit regelmäßiger Abstufung der Hörhaare (*h*) und mit kleinen Tasthaaren (*t*).

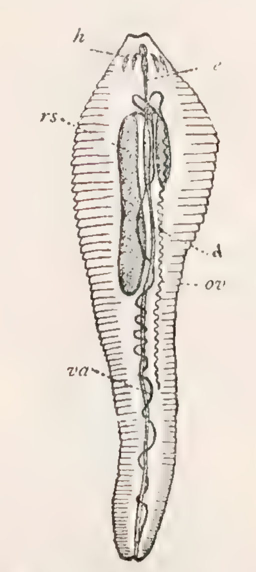


Fig. 15. *Linguatula rhinaria*. *d* Darm, *h* Mundhaken, *oe* Oesophagus, *ov* Ovarium, *rs* receptaculum seminis, *va* Uterus. Nach LEUCKART.



Fig. 16. Ventralansicht der Haarbalgmilbe. *Demotex*. 250 ×. Nach MEGNIN.

Angebahnt wird die Wurmform schon in einigen anderen Fällen, welche einen langgestreckten, eng geringelten Hinterleib besitzen, bei den Haarbalgmilben (*Demodex*) (Fig. 16) und bei den Gallmilben (*Eriophyes*) (Fig. 17). Die Haarbalgmilbe besitzt außer dem geringelten wurmförmigen Hinterleibe beim ausgebildeten Tier noch vier zu Stummeln reduzierte Beinpaare. Bei der Gallmilbe (Fig. 17) sind statt der vier Beinpaare nur noch deren zwei vorhanden, die allerdings noch wohl entwickelt und gegliedert sind, die aber den allergrößten Teil des Hinterleibes ganz frei lassen.

Die Milben sind die kleinsten Vertreter der Spinnentierklasse und überhaupt der luftatmenden Gliederfüßer. Als verstecktlebende

Kleintiere, die sich von tierischen Stoffen nähren, finden sie im Parasitismus den Gipfelpunkt ihrer Entwicklung.

Die geringe Körpergröße gewährt den Milben und namentlich den Parasiten unter ihnen große Vorteile und mit der Reduktion in der Größe ist die ganze Organisation in Rückbildung begriffen. Atmungs-, Kreislauf- und Sinnesorgane, namentlich die Augen verschwinden vollkommen und ebenso ist die Gliederung des Rumpfes bei fast allen Milben ganz geschwunden.

Unter allen Spinnentieren ist die Reduktion des Körpers und seiner Teile am weitesten fortgeschritten bei den Tardigraden (Fig. 18). Es fehlen bei ihnen nicht nur, wie bei den meisten Milben, die Atmungsorgane,

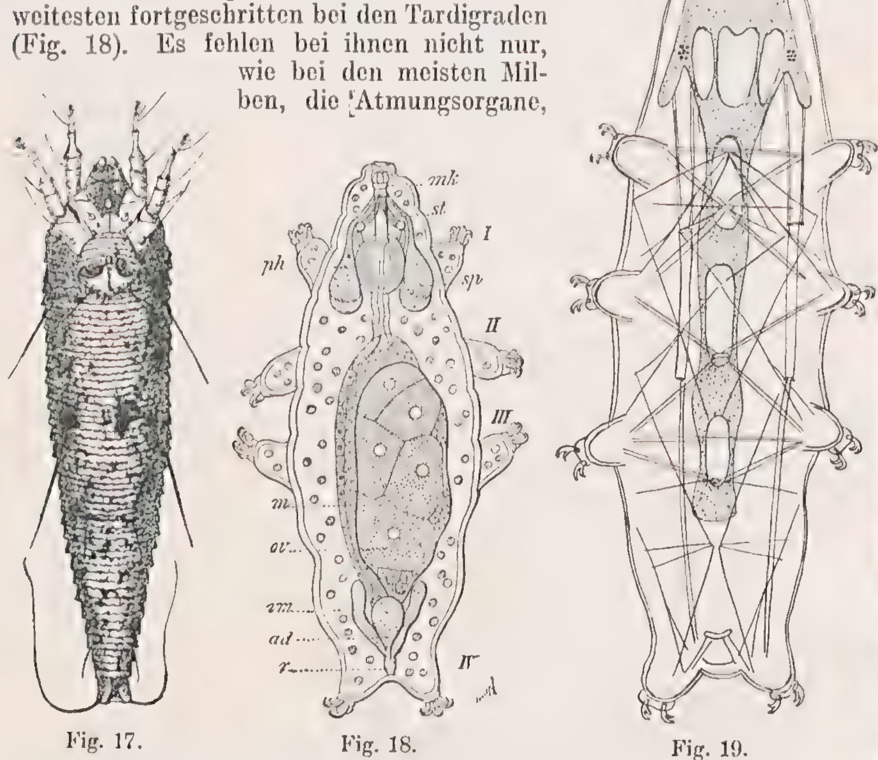


Fig. 17. Fig. 18. Fig. 19.

Fig. 17. Ventralansicht einer Gallmilbe, × 350. Nach NALEPA.

Fig. 18. Tardigrade, sehr stark mikroskopisch vergrößert, *I—IV* die vier Beinpaare, *ad* Anhangdrüse, *m* Magen, *mk* Mundkapsel, *ov* Ovarium, *ph* Pharynx, *r* Enddarm, *sp* Speicheldrüse, *st* Stiletts, *vm* Melpighische Gefäße. Nach HERTWIG.

Fig. 19. Tardigrade Anordnung der Muskeln und des Nervensystems. Nach PLATE.

die Kreislauforgane und die Sinnesorgane vollständig, sondern es ist auch die Gliederung der Beine völlig geschwunden und die Muskulatur ist sogar, im Anschluß an die geringe Beweglichkeit des Körpers, eine glatte geworden, wie wir es sonst nur bei den Würmern kennen. Es fehlen bei den Tardigraden also zwei der wichtigsten Arthropodencharaktere, die Querstreifung der Muskeln und die Gliederung der Beine vollständig. Wir würden die Tardigraden auch entschieden von den Gliederfüßlern trennen, wenn wir für sie eine einigermaßen geeignete Stelle im System auffinden könnten und wenn wir nicht bei den Tardi-

graden die für Spinnentiere so charakteristische Achtzahl der Beine vor uns hätten. Gegen die Wurmnatur der Tardigraden würden außer der glatten Muskulatur noch verschiedene andere Charaktere sprechen, vor allem die Anordnung der Muskeln im Körper (Fig. 19).

Aasfresser liefert unter den Spinnentieren besonders die Gruppe der Afterspinnen oder Weberknechte und zwar handelt es sich meist um Aasfresser, die sich fast ausschließlich von abgestorbenen Kleintieren, von Insekten nähren und die deshalb besonders im Spätsommer und Herbst auftreten, wenn die Insekten zahlreich absterben. Die Weberknechte gehen meist nachts auf Beute aus und da abgestorbene Insekten keinen starken Geruch verbreiten, sind sie fast allein auf ihre Tastorgane angewiesen. Daher denn die starke, oft äußerst starke Verlängerung der Beine (Fig. 20), unter denen sich besonders das nach den Seiten vorragende zweite Paar auszeichnet. Mit ihren langen Beinen sind die Weberknechte imstande, in kurzer Zeit eine sehr große Fläche auf Nahrung absuchen zu können.



Fig. 20. Ein Weberknecht. *Phalangium* Eier legend. Nach HENKING.

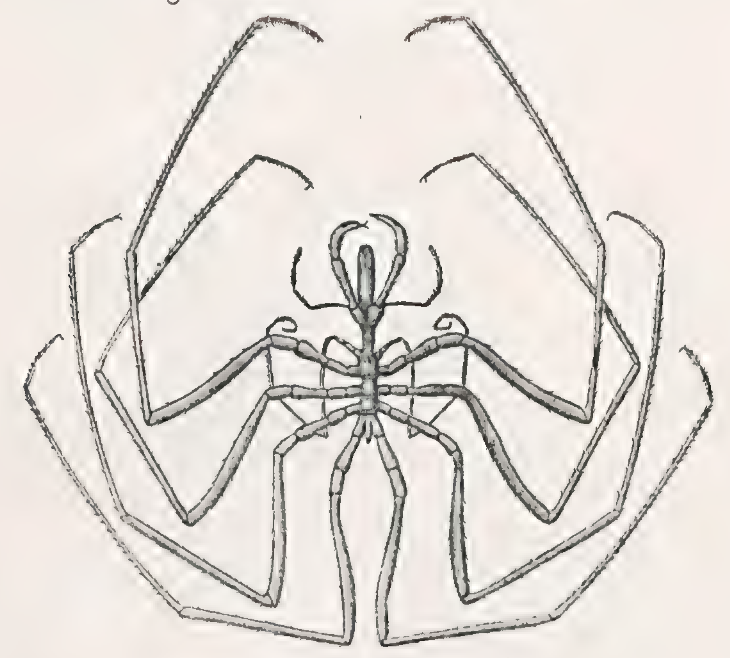


Fig. 21. Meerspinne *Nymphon*. Nach MÖBIUS.

Die Meerspinnen oder Pantopoden (Fig. 21) bilden als Räuber eine besondere Gruppe. Da sie sich meist von angewachsenen Tieren nähren, besonders von Polypen, so ist weder eine Waffe noch eine schnelle Ortsbewegung erforderlich. Die Ausgabe, die mit jeder Bewegung verbunden ist, kann also gespart werden, was um so mehr geboten sein dürfte, da der Nährwert der Polypen sicher kein sehr großer ist.

β. Das hintere Seitenauge ist viel weiter vom hinteren Seitenauge der gegenüberliegenden Seite als vom hinteren Mittelauge der gegenüberliegenden Seite entfernt (Fig. 28); am vorderen Unterrande der Vorderschiene stehen stets vier Stacheln, von denen der letzte weiter vom Rande entfernt ist als die vorhergehenden (Fig. 29).
4. Fam. **Pisauridae.**

BB. Die vier vorderen Augen stehen nicht zugleich durch ihre geringe Größe und durch ihre Stellung in einer geraden oder schwach gebogenen Reihe zu vier großen Hinteraugen in einem scharfen Gegensatz.

a. Das letzte Glied der Hinterbeine ist sehr kurz, nur annähernd halb so lang wie das vorletzte Glied und trägt eine gerade Reihe kurzer dünner Zäpfchen (Fig. 30). 5. Fam. **Uloboridae.**

b. Das letzte Glied der Hinterbeine ist nicht sehr kurz und trägt nicht eine Reihe gleich langer Zäpfchen.

aa. Es sind nur sechs Augen vorhanden (Fig. 31—33).

α. Die sechs Augen stehen zu drei Paaren in einem Dreieck, das vordere Paar dem Vorderrande doppelt so nahe wie die anderen; der Vorderkörper ist sehr stark gewölbt (Fig. 31). 6. Fam. **Sicariidae.**

β. Es bilden nicht drei Augenpaare ein Dreieck; der Vorderkörper ist nicht der Länge nach gewölbt (Fig. 32 u. 33).
7. Fam. **Dysderidae.**

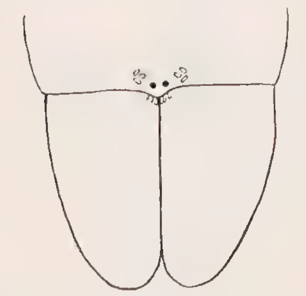


Fig. 34. Kopf von *Atypus piceus*.

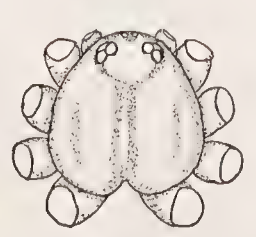


Fig. 35. Dorsalansicht des Cephalothorax von *Pholcus*.

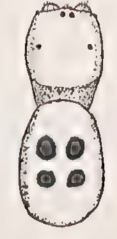


Fig. 36. Dorsalansicht des Männchens von *Eresus cinnaberinus*.

bb. Es sind acht Augen vorhanden, die oft (Fig. 34) dicht gedrängt am vorderen Kopfende stehen, oft aber auch über die Vorderhälfte des Vorderkörpers verteilt sind (Fig. 47).

α. Von den acht Augen bilden jederseits drei eine Gruppe, während zwei nebeneinander nahe dem Vorderrande stehen.

αα. Die Oberkiefer sind mächtig entwickelt und gerade nach vorn gerichtet; das Augenfeld nimmt nur einen kleien Teil der Kopfbreite ein (Fig. 34). 8. Fam. **Atypidae.**

ββ. Die Oberkiefer sind nach unten gerichtet; das Augenfeld nimmt den größten Teil der Kopfbreite ein (Fig. 35).

* Der Hinterleib ist gestreckt, er wird 3 mm lang und 1 mm breit; die Beine sind sehr lang und dünn; das Tarsenendglied der Vorderbeine ist fein geringelt. 9. Fam. **Pholcidae.**

** Der Hinterleib ist kugelig, kaum über 1 mm lang; die Beine sind kurz, das Endglied der Vorderbeine nicht geringelt.
Pholcomma (Fam. **Theridiidae**).

β. Von den acht Augen bilden nicht drei jederseits eine engere Gruppe.

αα. Von den acht Augen stehen vier in der Mitte des Vorderrandes, eins jederseits in der Vorderecke und eins in der Mitte des Seitenrandes (Fig. 36). 10. Fam. **Eresidae.**

ββ. Die acht Augen sind weniger weit verteilt.

* Zwei große schwarze Augen stehen vorn in der Mitte und zu beiden Seiten bilden drei helle Augen einen flachen Bogen (Fig. 37). 11. Fam. **Zodariidae.**

** Es bilden nicht drei helle Augen einen Gegensatz zu zwei dunklen Augen.

† Die acht Augen stehen in vier Paaren hintereinander; die beiden vorderen sind die kleinsten, das nächste Paar ist das größte; die dann folgenden rücken am weitesten auseinander (Fig. 38). 12. Fam. **Oxyopidae.**

†† Die acht Augen stehen nicht in vier Paaren hintereinander.

× Es ist niemals eine dritte unpaarige Kralle vorhanden, sondern statt der dritten Kralle ist vielmehr meist ein Büschel von Hafthaaren (Fig. 39).

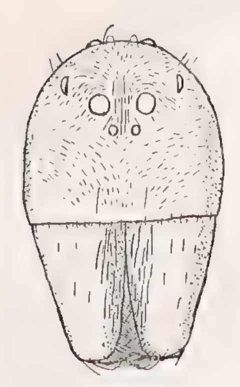


Fig. 38. Vorderansicht des Kopfes von *Oxyopes.*



Fig. 37. Augenstellung von Zodarium germanicum.

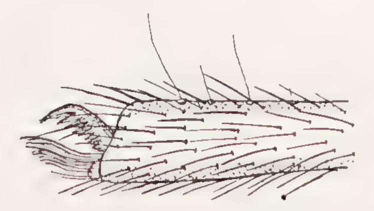


Fig. 39. Fuß von *Diaea.*



Fig. 40. Kopf von Micrommata viridissima.

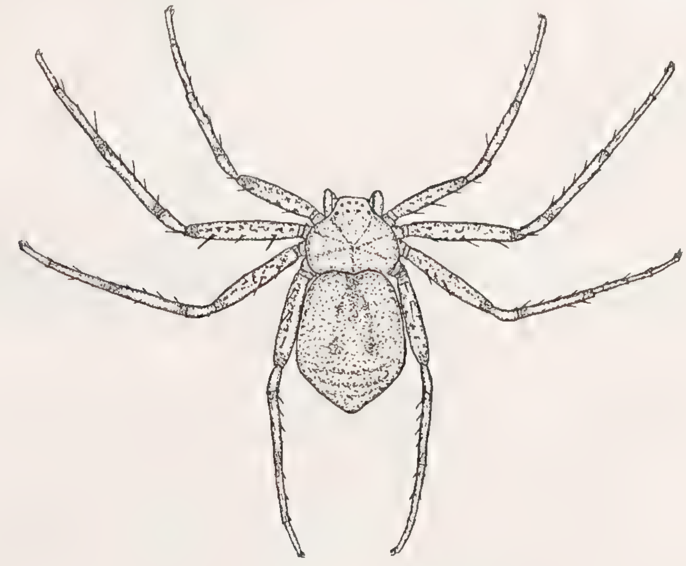


Fig. 41. Philodromus fuscomarginatus × 4.

O Schiene und Knie des ersten und zweiten Beinpaares sind auffallend länger als Schiene und Knie des dritten und vierten Paares (Fig. 4, p. 2).
13. Fam. **Thomisidae.**

OO Schiene und Knie des dritten und vierten Beinpaares sind nicht auffallend kürzer als Schiene und Knie des zweiten Paares (Fig. 41).

⌑ Die vorderen Seitenaugen sind größer als die vorderen Mittelaugen; die hintere Augenreihe ist in der Mitte nach hinten gebogen (Fig. 40).
14. Fam. **Sparassidae.**

⌑⌑ Die vorderen Seitenaugen sind nicht größer, meist kleiner als die vorderen Mittelaugen; die hintere Augenreihe ist entweder gerade oder bei Ansicht des Vorderkörpers senkrecht von oben in der Mitte nach vorn, an den Seiten nach hinten, selten schwach nach vorn gebogen (Fig. 47).

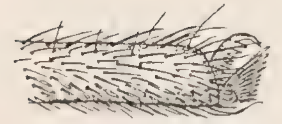


Fig. 42. Fuß von Philodromus.



Fig. 44. Vorderes Kopfende von *Drassodes*.



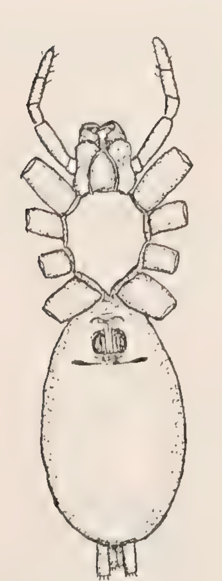


Fig. 43. Bauchseite des Körpers von *Drassodes troglodytes*.



Fig. 45. Bauchseite des Körpers von *Clubiona*.

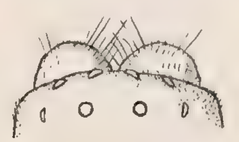


Fig. 46. Vorderes Kopfende des *Clubiona*.

Fig. 47. Rückenseite von *Anyphaena accentuata*.

◎ Die Hörhaare auf dem Tarsenendglied der Beine bilden eine einfache Reihe und nehmen nach dem distalen Ende allmählich an Länge zu; das hintere Seitenauge ist von den übrigen Augen etwas isoliert (Fig. 41).

15. Fam. **Philodromidae.**

◎◎ Die Hörhaare bilden auf dem Endglied der Tarsen nicht eine gerade Reihe, das Seitenauge der hinteren Augenreihe nimmt keine isolierte Stellung ein.

✧ Die Unterkiefer sind von unten her querüber eingedrückt (Fig. 43); die großen unteren Spinnwarzen sind zylindrisch und der Länge nach gleich weit voneinander entfernt (Fig. 43); die hinteren Mittelaugen stehen einander meist näher als die vorderen und sind oft von länglicher Form (Fig. 44).

16. Fam. **Gnaphosidae.**

⟡⟡ Die Unterkiefer sind querüber nicht eingedrückt (Fig. 45); die großen unteren Spinnwarzen stehen einander an der Wurzel näher (Fig. 45); die hinteren Mittelaugen sind stets groß und rund, weiter voneinander entfernt als die vorderen (Fig. 46).

⌧ Mitten auf dem Hinterleibe befinden sich zwei Paare dunkler Flecke hintereinander (Fig. 47); mitten auf dem Bauche mündet in einer kleinen Einsenkung ein Stigma. 17. Fam. **Anyphaenidae.**

⌧⌧ Mitten auf dem Hinterleibe befinden sich niemals zwei auffallende Paare schwarzer Flecke, mitten am Bauche niemals eine Stigmenöffnung.

18. Fam. **Clubionidae.**

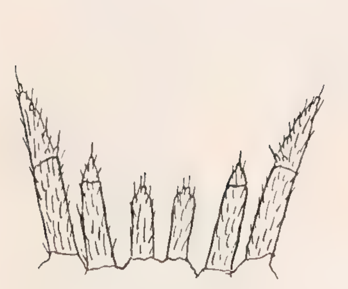


Fig. 48. Spinnwarzen von *Hahnia.*



Fig. 49. Mandibelende von *Hahnia.*



Fig. 50. Metatarsus der Vorderbeine der Wasserspinne Argyroneta aquatica.

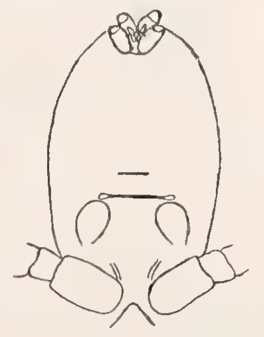


Fig. 51. Bauchansicht des Hinterleibes von *Argyroneta.*

× × Außer zwei größeren, fast gleichen Krallen ist stets noch eine kleine dritte Hinterkralle vorhanden (vgl. Fig. 27, p. 11) (bei kleinen Tieren mit Mikroskop zu untersuchen).

O Die sechs Spinnwarzen stehen in einer geraden Querreihe (Fig. 48); der Körper ist klein, $1\frac{1}{2}$—3 mm lang.

19. Fam. **Hahniidae.**

OO Die Spinnwarzen stehen nicht in einer geraden Querreihe.

⌑ Der Metatarsus des ersten Beinpaares ist an der Unterseite mit drei Paaren kurzer Stachelchen versehen (Fig. 50) und ist sonst nur kurz fein und dicht behaart; der Bauch des Hinterleibes ist in der Vorderhälfte mit zwei Querfurchen versehen

(Fig. 51); die Tiere leben dauernd untergetaucht im stehenden Wasser zwischen dichten Wasserpflanzen.
20. Fam. **Argyronetidae.**

⌑⌑ Der Metatarsus der Vorderbeine ist nicht mit drei Paaren kurzer Stachelchen versehen; an der Bauchseite des Hinterleibes ist in der Vorderhälfte nur eine Querfurche (die Geschlechtsfurche) vorhanden; die Tiere leben nicht dauernd untergetaucht im Wasser.

◎ Der Metatarsus der Vorderbeine ist mit einer Längsreihe langer, gebogener Stacheln und zwischen diesen mit zahlreichen noch kleineren Stachelchen versehen (Fig. 52); der Hinterleib ist an der Oberseite querüber mit zwei oder vier Höckern versehen. 21. Fam. **Mimetidae.**

◎◎ Der Metatarsus der Vorderbeine ist nicht mit einer solchen Stachelreihe versehen; auf dem Hinterleibe befinden sich niemals Höckerpaare, höchstens ist ein einzelner Höcker oder ein Paar am Hinterende des Hinterleibes vorhanden.



Fig. 52. Vordermetatarsus von *Ero.*

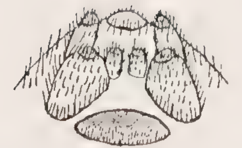


Fig. 53. Spinnwarzen und Spinnplatte, Kräuselapparat von *Dictyna arundinacea.*



Fig. 54. Obere Spinnwarze von Coelotes atropos.

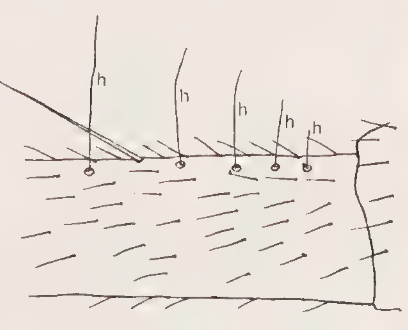


Fig. 55. Schenkelwurzel von Tetragnatha mit Hörhaaren *h*.

◇ Unter den Spinnwarzen befindet sich eine kleine Querplatte, ein sog. Cribellum (Fig. 53), das nur beim reifen Männchen undeutlich wird; auf dem Metatarsus der Hinterbeine ist eine regelmäßige Haarreihe (Fig. 9, p. 3), ein Calamistrum vorhanden, die ebenfalls beim reifen Männchen undeutlich wird.

⌼ Auf der Oberseite des Tarsenendgliedes befindet sich eine regelmäßige Längsreihe von sog. Hörhaaren, von Haaren, die nach der Wurzel hin regelmäßig kürzer werden (wie Fig. 14, p. 7).
22. Fam. **Amaurobiidae.**

⌼⌼ Auf der Oberseite des Tarsenendgliedes befindet sich keine Reihe von Hörhaaren.
23. Fam. **Dictynidae.**

◇◇ Unter den Spinnwarzen befindet sich allenfalls ein kleiner behaarter Zapfen, ein sog. Colulus.

⌼ Auf dem Tarsus der Beine befindet sich eine Längsreihe von sog. Hörhaaren, von äußerst feinen, senkrechten, beweglichen

Haaren, welche nach der Wurzel hin allmählich kürzer werden (Fig. 14, p. 7); die hinteren (bzw. oberen) Spinnwarzen besitzen ein dünnes Endglied, das mindestens etwa halb so lang ist wie das Wurzelglied (Fig. 54).

24. Fam. **Agelenidae.**

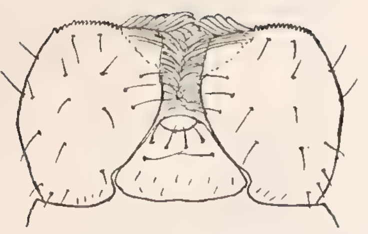


Fig. 56. Maxille und Unterlippe einer Theridiide (Robertus).

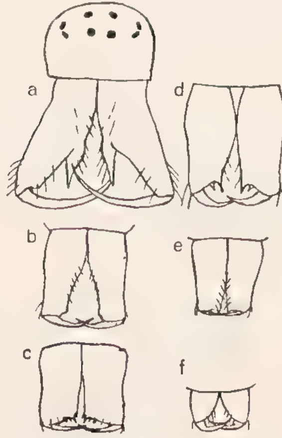


Fig. 57. Kopfvorderseite von Theridium redimitum, *a* ♂, *d* ♀. Th. notatum, *b* ♂, *e* ♀. *c* Robertus truncorum. *f* Euryopis flavomaculata.

Fig. 58. Unterlippe einer Linyphiide *Tapinopa.*



Fig. 59. Kopfvorderseite von Tapinopa longidens.

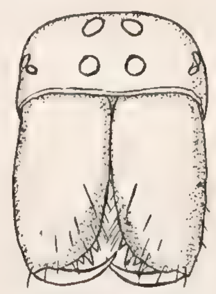


Fig. 60. Vorderansicht des Kopfes einer Kreuzspinne *Aranea.*

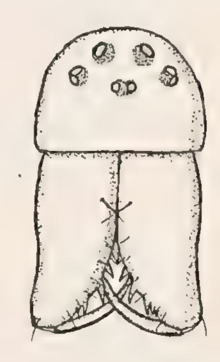


Fig. 61. Vorderansicht des Kopfes von Linyphia.

⧈⧈ Das Tarsenendglied der Beine besitzt keine Hörhaare.

◈ Die Schenkel der Beine sind an der Wurzel mit einem einzelnen oder mit einer Reihe von Hörhaaren versehen (Fig. 55). Die Haut des Hinterleibes ist stellenweise mit perlmutterglänzenden Punkten dicht besetzt.

25. Fam. **Tetragnathidae.**

◈◈ Die Schenkel der Beine tragen keine Hörhaare; die Haut des Hinterleibes ist an keiner Stelle mit perlmutterglänzenden Punkten dicht besetzt.

● Das Tarsenendglied der Hinterbeine ist an der Ventralseite mit stärkeren sägerandigen Borstenhaaren besetzt (Fig. 7, p. 3); die Unterlippe ist flach und nicht mit einer glänzenden Endwulst von größerer Ausdehnung versehen (Fig. 56). Die Mandibeln sind nicht auf bauchigem oder gerundetem Innenrande mit Zähnen versehen (Fig. 57). 26. Fam. **Theridiidae.**



Fig. 62. Außenseite des Schienenendes und der Metatarsuswurzel des zweiten Beinpaares einer Linyphiide.

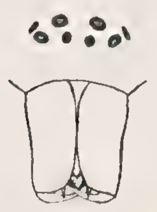


Fig. 63. Kopf von Nesticus cellulanus.



Fig. 64. Dorsalansicht von *Trombidium pusillum.* × 25. Nach BERLESE.

●● Das Tarsenendglied der Hinterbeine ist an allen Seiten mit gleichen Borstenhaaren besetzt; die Unterlippe ist mit einer glänzenden, oft borstentragenden Endwulst versehen (Fig. 58); die Mandibeln sind auf gerundetem Innenrande mit Zähnen bewehrt (Fig. 63).

△ Die vorderen Mittelaugen stehen einander selten etwas näher als die hinteren Mittelaugen, sie sind von dem Endrande des Kopfes nur um etwa ihren Durchmesser entfernt (Fig. 59—63.

▲ Die Zähne am Innenrande der Mandibeln sind lang und stehen dicht nebeneinander (Fig. 59). **Tapinopa** (Fam. 28 **Linyphiidae**).

▲▲ Die Zähne am Innenrande der Mandibeln sind kurz und dick (Fig. 60).

27. Fam. **Araneidae.**

△△ Die vorderen Mittelaugen stehen einander meist viel näher als die hinteren (Fig. 61 u. 63) und sind vom vorderen Kopfrande viel weiter entfernt als um ihren Durchmesser.

▲ An der Schiene der beiden vorderen Beinpaare befindet sich nicht nur oben, sondern auch hinten vor dem Ende ein Stachelchen, das aus der Behaarung vorragt (Fig. 62).

28. Fam. **Linyphiidae.**

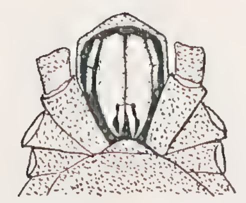


Fig. 65. Ventralansicht des Kopfendes von *Trogulus.*



Fig. 67. Taster von *Nemastoma.*

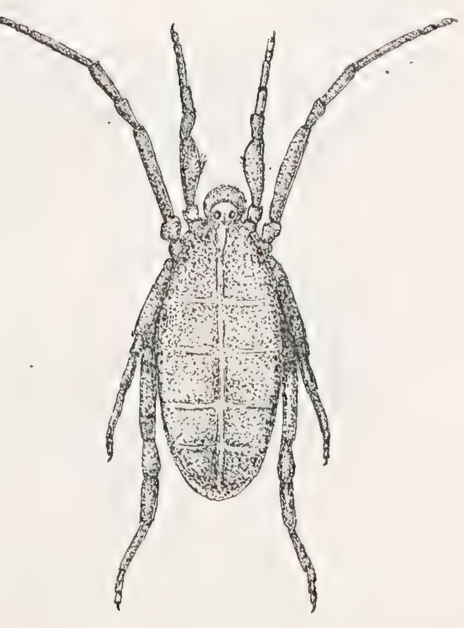


Fig. 66. Dorsalansicht eines *Trogulus.* ×3.

▲▲ An der Schiene der beiden vorderen Beinpaare befindet sich vor dem distalen Ende höchstens oben, niemals hinten eine Borste, die aus der Behaarung vorragt.

◇ Der Hinterleib ist auf hellem Grunde mit schwärzlichen Querflecken oder Winkelflecken gezeichnet; die Beine sind sehr lang und dünn; die Schiene der Vorderbeine über zehnmal so lang wie dick; die Tiere leben in feuchten Kellern und Höhlen.

29. Fam. **Nesticidae.**

◇◇ Der Hinterleib ist dorsal niemals auf hellem Grunde dunkel gezeichnet; die Beine

sind weniger schlank, die Vorderschiene höchstens zehnmal so lang wie dick.
30. Fam. **Micryphantidae.**

II. Zwischen Vorder- und Hinterkörper befindet sich keine stielartige Einschnürung; es sind niemals am Hinterende des Körpers Spinnwarzen vorhanden.

A. Der Körper ist wurmförmig, fein geringelt, beinlos, nur am Vorderende befinden sich zwei Paare krallenartiger Haken; das Tier lebt parasitisch im Körper verschiedener Wirbeltiere (Fig. 15, p. 7). **Ordn. Pentastomata.**
Fam. **Linguatulidae.**

B. Der Körper besitzt stets Beine, aber höchstens vier Beinpaare; außerdem aber oft Taster oder Scheren am vorderen Körperende.

AA. Die Beine des mikroskopisch kleinen Tieres sind ungegliedert (Fig. 8); die Hinterbeine stehen unmittelbar am Hinterende des Körpers; der Körper setzt sich also zwischen den Hinterbeinen auch nicht schwanzartig fort (Fig. 8). **Ordn. Tardigrada.**
Fam. **Macrobiotidae.**

BB. Die Beine sind gegliedert die Hinterbeine des oft recht großen Tieres stehen nicht unmittelbar am Hinterende des Körpers, wenigstens setzt sich der Körper zwischen den Hinterbeinen schwanzartig fort (Fig. 21. p. 9).

a. Echte Meerestiere, deren schwanzartig über das vierte Beinpaar vorragender Hinterleib dünner ist als der Schenkel der Beine (Fig. 21, p. 9).
Ordn. Pantopoda.
Fam. **Pycnogonidae.**

b. Land- oder Süßwassertiere (selten im Meere), der über das vierte Beinpaar vorragende Hinterleib ist viel dicker als die Schenkel der Beine.

aa. Vor dem ersten der vier Beinpaare befinden sich mächtige Scheren (Fig. 1, p. 1), die länger sind als die Beine; dagegen sind keine Taster ohne Scheren vorhanden.

α. Der Hinterleib ist hinten gerundet und besitzt keinen Endstachel (Fig. 1, p. 1); auf der Mitte des Kopfes befinden sich keine Augenhügel.
Ordn. Pseudoscorpionida.
Fam. **Cheliferidae.**

β. Der Hinterleib besitzt einen sechsgliedrigen dünnen Schwanzanhang, der am Ende mit einem Stachel bewaffnet ist; auf der Mitte des Kopfes befindet sich ein Hügel der jederseits mit einem Auge versehen ist.
Ordn. Scorpionida.
Fam. **Euscorpiidae.**

bb. Vor dem ersten der vier Beinpaare befindet sich ein Tasterpaar; oft sind außerdem Scheren vorhanden, die aber immer kürzer sind als die Beine.

α. Der Körper ist deutlich gegliedert; namentlich in der Mitte des Bauches sind immer mindestens vier Quernähte deutlich zu erkennen (Fig. 2, p. 1); zwei Augen stehen zu beiden Seiten eines kleinen Hügels mitten auf dem Kopfe (Fig. 2, p. 1). **Ordn. Phalangida.**

αα. Das Endglied der vor dem ersten der vier Beinpaare stehenden Taster ist länger als das vorletzte Glied und endet mit einer Kralle; die vier strahlenförmig gestellten Hüftglieder der vier Beinpaare sind durch sehr tiefe Nähte bis oben hin voneinander getrennt (Fig. 20, p. 9). Fam. **Phalangidae.**

* Die Taster und die scherenförmigen Mundwerkzeuge liegen in einer Kapuze an der Unterseite des Kopfes (Fig. 65) und sind von oben nicht sichtbar (Fig. 65); der Körper ist gestreckter; die Beine des zweiten Paares enden mit zwei dicken Gliedern (Fig. 66).
Fam. **Trogulidae.**

** Die Taster und die scherenförmigen Mundwerkzeuge liegen nicht in einer Kapuze und sind von oben sichtbar (Fig. 2, p. 1); der Körper ist gedrungen; die Beine des zweiten Paares sind am Ende sehr fein und dicht quergeringelt. Die Scherenkiefer sind länger als der ganze Körper und sehr kräftig gebaut, viel länger als die dünnen Taster (Fig. 2, p. 1).
Fam. **Ischyropsalidae.**

ββ. Das Endglied der Taster ist kürzer als das vorletzte Glied und nicht mit einer Endkralle versehen (Fig. 67). Fam. **Nemastomatidae.**

β. Der Körper ist ungegliedert, höchstens ist der Kopf deutlich abgegliedert (Fig. 64); die Augen stehen, wenn sie vorhanden sind, an den Seiten des Kopfes (Fig. 64), fehlen aber oft gänzlich.
Ordn. Acarida.

I. Ordnung Araneae.

Die echten Spinnen oder Araneae zeichnen sich vor allen Spinnentieren dadurch aus, daß der Körper aus zwei Gliedern besteht, dem Vorderkörper oder dem Cephalothorax und dem Hinterleibe oder dem Abdomen. Der Vorderkörper trägt die Mundwerkzeuge, die Taster und die vier Beinpaare, der Hinterleib ist am Hinterende mit den Spinnenwarzen versehen. Zwischen dem Vorderkörper und dem Hinterleibe ist der Körper stets stielartig verengt (Fig. 24, p. 10).



Fig. 68. Taster eines Spinnenmännchens, *s* Samenschlauch, *a* Ausführungsgang desselben, *e* Embolus, *k* Klammerhaken.

Es ist bekannt, daß die echten Spinnen vor allen Tieren äußerst schwierig zu bestimmen sind, und das hat seine besonderen Gründe: Wie die meisten Tiere, so pflanzen sich auch die Spinnen zweigeschlechtlich fort. Man muß also, um eine Spinnenart bis auf die Art zu bestimmen, nicht nur ein, sondern in allen Fällen zwei Tiere bestimmen. Diese doppelte Arbeit wird dadurch noch besonders erschwert, daß die Kopulationsorgane einen ganz verschiedenen Sitz im Körper haben. Die weiblichen Geschlechtsorgane befinden sich stets an der Wurzel der Bauchseite des Hinterleibes vor einer Querfalte. Die männlichen Kopulationsorgane befinden sich im verdickten Endgliede der Taster (Fig. 68). Die weiblichen Geschlechtsorgane bestehen vor ihrer Ausmündung aus einer chitinisierten Platte, der Vulva oder Epigyne und aus inneren Schläuchen zur Aufnahme des Spermas. Vor der Kopulation wird das Sperma in einen meist sehr verschieden geformten inneren Schlauch der Tasterkolbe (Fig. 68) des Männchens aufgenommen und dann mittels einer zugespitzten Endröhre des Embolus (Fig. 68 *e*) von ebenfalls sehr verschiedener Form in den entsprechend geformten Schlauch der Vulva übertragen. Zur Aufnahme des Spermas in die Tasterkolbe des Männchens stellt dieses zunächst ein kleines Gespinst her und reibt auf dem Gespinst die ebenfalls an der Wurzel der Bauchseite des Hinterleibes befindliche Geschlechtsöffnung, bis ein Samentröpfchen austritt. Mittels des Embolus wird dann das Samentröpfchen aufgetupft und in den Schlauch der weiblichen Vulva übertragen. Die Kopulationsorgane des Männchens mit ihren Häkchen sind bei den verschiedenen Spinnenarten sehr verschieden geformt, doch immer so, daß die Organe des Männchens und des Weibchens derselben Art zueinander passen.

Da in den Kopulationsorganen die wichtigsten Artunterschiede vorliegen, so ist es sehr wichtig, diese Organe mikroskopisch zu untersuchen. Zu diesem Zweck muß man ein Präparat herstellen. Man trennt einen Taster des reifen Männchens vom Körper ab, bringt diesen zunächst in einen Tropfen absoluten Alkohols und dann zur Aufhellung in einen Tropfen Nelkenöl. Ein brauchbares Dauerpräparat stellt man von dem abgetrennten Taster her, indem man ihn auf einen Objektträger legt und unter einem dünnen Deckgläschen in Kanadabalsam einschließt. Man kann ihn dann, wenn man als Objektträger ein dünnes Glimmerplättchen wählt, von beiden Seiten bei starker mikroskopischer Vergrößerung untersuchen.

Die Vulva pflegte man früher nur bei starker Lupenvergrößerung zu untersuchen. Da die äußeren Teile der Vulva aber nur in einer sehr unvollkommenen Weise die inneren Organteile erkennen lassen, stelle ich jetzt gewöhnlich auch von der Vulvaplatte ein mikroskopisches Dauerpräparat her: Mittels eines feinen Messers trenne ich unter der Lupe zunächst die feste Vulvenplatte von den darunterliegenden Weichteilen ab und schließe sie, nachdem ich sie etwa 24 Stunden in Nelkenöl aufgehellt habe, in Kanadabalsam ein. Mit derartigen Dauerpräparaten ausgerüstet kann ich dann die inneren Organe genau untersuchen.

Es ist klar, daß die Unterscheidung der Spinnenarten sehr schwierig ist, da die Feststellung der Unterschiede durchweg der Untersuchung von mikroskopischen Präparaten bedarf, von Präparaten, welche mit dem Habitus des ganzen Spinnenkörpers nicht das Geringste zu tun haben, und da außerdem die Merkmale auf ganz verschiedene Teile der beiden Geschlechter sich beziehen, wie wir es sonst bei den allermeisten anderen Tieren nicht kennen.

Wenn es trotzdem einzelne, dem Auge zugängliche Merkmale gibt, welche beiden Geschlechtern gemeinsam sind, so bedarf die Feststellung dieser Merkmale eines ganz besonderen Studiums.

Was bei anderen Tierarten die Regel ist, das kann hier fast als Zufall, als Ausnahme von der Regel bezeichnet werden. Man muß nach Merkmalen, die zugleich beiden Geschlechtern und auch den jungen Tieren zukommen, geradezu suchen. Nur bei Spinnenarten, die selbst zur Erkennung von Tieren derselben Art beim anderen Geschlecht auf Gesichtswahrnehmungen angewiesen sind, kann man mit großer Wahrscheinlichkeit auf gleiche Merkmale bei beiden Geschlechtern rechnen, und dann haben sich dieselben Merkmale auch meist durch Vererbung auf die jungen Tiere übertragen.

Die Aufgabe der in beiden Geschlechtern einander genau entsprechenden Kopulationsorgane ist offenbar die, Kreuzungen zu verhindern und die Art rein zu erhalten.

Während sonst allgemein im Tierreich Kreuzungen dadurch vermieden werden, daß Männchen und Weibchen gleich gestaltet sind und daß gleichgestaltete Tiere einander erkennen und zur Paarung einander aufsuchen, werden bei den echten Spinnen die Tiere der gleichen Art fast allein durch die Wahl des gleichen Geländes, des gleichen Biotops zusammengeführt und die Kreuzung wird lediglich mechanisch durch die Form der einander genau entsprechenden Kopulationsorgane vermieden.

Wie ein Sicherheitsschlüssel, so paßt jeder Embolus nur zu einer Vulva, nur zu der Vulva der gleichen Spinnenart. Da aber beim Ein-

dringen des Embolus in die inneren Schläuche der Vulva nicht nur die Form sondern auch die Bewegungen des Embolus zur Geltung kommen und diese oft nicht morphologisch zur Anschauung gebracht werden können, so ist die bildliche Darstellung der Vulva oft viel wichtiger als die genaue bildliche Darstellung des Embolus. Es kommt also bei den Spinnen ganz besonders darauf an, die Vulvaschläuche mit Nelkenöl aufzuhellen und völlig durchsichtig zu machen als die Form des Embolus zur Darstellung zu bringen. Bei dem Sicherheitsverschluß kommt es viel mehr auf das Schloß an als auf den Schlüssel, und darauf ist in meinen bildlichen Darstellungen in diesem Buche zum ersten Male in vollem Maße Rücksicht genommen worden.

Literatur.

C. W. Hahn u. C. L. Koch, Die Arachniden, Bd. I—XVI. Nürnberg 1833—1848. Zitiert werden die Figuren mit **H. & K. Fig. 1—1548.**

E. Simon, Les Arachnides de France, Tome I—IX. Paris 1874—1914. Die Seitenzahlen zitiert unter **Simon I—IX.**

C. Chyzer u. L. Kulczynski, Araneae Hungariae, Vol. I u. II. Budapest 1891 u. 1897. Zitiert unter **Ch. & K. I—II.**

F. Dahl, Die Lycosiden oder Wolfspinnen Deutschlands und ihre Stellung im Haushalte der Natur. Nach statistischen Untersuchungen dargestellt. Nova Acta, Abhandl. Leop.-Carol. d. Akad. d. Naturf., Bd. 88, Nr. 3. Halle 1908. Zitiert unter **Dahl**, p. 175—504.

U. Gerhardt, Vergleichende Studien über die Morphologie des männlichen Tasters und die Biologie der Kopulation der Spinnen. Versuch einer zusammenfassenden Darstellung auf Grund eigener Beobachtungen in: Arch. f. Naturg., 87. Jahrg. 1921, Abt. A, 4. Heft. Berlin 1921, p. 78—247, Taf. I u. II. **Gerh. I.**

Ders., Weitere sexualbiologische Untersuchung an Spinnen in: Arch. f. Naturg., 89. Jahrg., Abt. A, 10. Heft. Berlin, p. 1—225, Taf. I—V. **Gerh. II.**

Ders., Neue Studien zur Sexualbiologie und zur Bedeutung des sexuellen Größendimorphismus der Spinnen in: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. der Tiere, Abt. A, der Zeitschr. f. wissensch. Biologie, Bd. 1, 3. Heft. Berlin 1924, p. 507—538. **Gerh. III.**

Ders., Weitere Studien über die Biologie der Spinnen in: Arch. f. Naturg., 90. Jahrg. 1924, Abt. A, 5. Heft. Berlin 1924, p. 85—192. **Gerh. IV.**

Ders., Neue sexualbiologische Spinnenstudien in: Zeitschr. f. Morphol. u Ökol. d. Tiere. Abt. A der Zeitschr. f. wissensch. Biologie, Bd. 3, 4. Heft. Berlin 1925. 567—618. **Gerh. V.** Die fünf letzten Arbeiten zitiert unter **Gerh. I—V.**

1. Familie. Springspinnen, Salticidae.

Die vier in einer Reihe stehenden Vorderaugen sind sehr groß und nach vorn gerichtet. Die Füße sind alle mit nur zwei Krallen versehen und mit einem Büschel von Scopulahaaren, die am Ende verdickt sind und eine Ortsbewegung auf glatten Flächen gestatten.

I. Der Hinterleib ist deutlich gestielt, das Stielglied annähernd so lang wie breit; das letzte Tasterglied des Weibchens ist flach gewölbt, breiter als das erste Glied, als das Schenkelglied; der Körper des reifen Weibchens ist etwa 6½ mm lang, der des reifen Männchens 5½—6½ mm; das Sternum ist über doppelt so lang als breit. (Vgl. II, p. 24.)

Myrmarachne Mac Leay 1839 (*Salticus*, *Pyrophorus*, *Pyroderes*, *Toxeus*, *Attus*).

Myrmarachne joblotii Scop. 1763 (*formicaria*, *siciliensis*, *helveticus*, *venetiarum*, *flaviventris*) [H. & K., Fig. 1093—1098, Simon III, p. 7, Fig. 1; CH. & K. I, p. 4]. Ich kenne nur eine europäische Art dieser Gattung und möchte glauben, daß alle paläarktischen Formen, mit Ausnahme der japanischen nicht einmal den Wert von Unterarten besitzen. Sie werden unterschieden nach der Bezahnung der langen Mandibelklaue des Männ-

chens. Diese besitzt entweder zwei große Zähne (*semirufus* H. & K. 1093) oder einen Zahn (*helveticus* H. & K. 1094) oder gar keinen Zahn (*tyroliensis* H. & K. 1097). Die Beine sind entweder ganz gelb gefärbt (*austriacus*) oder zum Teil dunkel gefärbt. Nur der Metatarsus der Vorderbeine ist stets dunkel gefärbt, meist im Gegensatz zu den anderen Gliedern (*simonis*, *austriacus*, *guérini*, *myrmicaeformis*, *siciliensis*, *helveticus*, *venetiarum*, *flaviventris*, *tyroliensis*). Die Art ist einer Waldameise ganz außerordentlich ähnlich, nicht nur in ihrer langgestreckten schmalen Körperform, sondern auch in ihrer Gliederung, in ihrer Färbung und in ihren Bewegungen. Sogar die Mandibeln der Ameise werden vorgetäuscht. Die verdickten Taster der weiblichen Spinne erscheinen tatsächlich wie die Mandibeln der Ameise. Die Ameisenspinne kommt besonders an Orten warmer, sonniger Lage in Südwestdeutschland vor. Sie wird besonders an unbebauten Stellen des Weinberggeländes gefunden. So bei Würzburg, am Kaiserstuhl (Achkarren), an der Nahe (Rotenfels) und im Ahrtal bei Remagen; dann aber auch auf Hela bei Danzig.

II. Der Hinterleib ist nicht mit einem getrennten Stielglied versehen; das Endglied der Taster des Weibchens und des jungen Tieres ist dünner als das Schenkelglied; der Körper ist nicht oder weniger ameisenförmig.

A. Das Schienenglied und der Metatarsus der Vorderbeine sind nur mit langen dünnen Härchen nicht an der Ventralseite mit Paaren anliegender oder schräg abstehender stärkerer Stacheln versehen, höchstens mit einzelnen stärkeren Stacheln, niemals mit ventralen Stachelpaaren versehen. (Vgl. B. p. 26.)

Salticus Latr. 1804 (Samouelle 1819) (*Attus*, *Calliethera*, *Calliethcrus*, *Epiblemum*, *Epiblema*).

AA. Die Zeichnung des Hinterleibes ist nicht scharf abgegrenzt, indem zerstreute helle Schuppen sich auf dem dunklen Grunde ausbreiten; die Kopulationsorgane des Männchens sind von der Basis bis auf $^{2}/_{3}$ der Länge sehr stark bauchig erweitert und dann plötzlich verengt und mit zwei vorragenden Spitzen versehen (Fig. 69 ♂); die Blasen der Schläuche der weiblichen Kopulationsorgane sind voneinander getrennt und die beiden Schleifen divergieren nach vorn kaum (Fig. 70 ♀). ♂ und ♀ 4—5½ mm. (Vgl. BB. p. 24.)

Salticus olearii Scop. 1763 (*scenicus*, *similiata*, *zebraneus*, *tenera*) [H. & K., Fig. 1112 und 1113, Simon III, p. 72, CH. & K. I, p. 11), lebt an sonnigstehenden Stämmen von Nadelholz in der Ebene und am Fuße der Gebirge über ganz Deutschland. Zahlreich z. B. um Berlin (Wuhlheide, Nicolassee, Erkner, Zehlendorf usw.) auf Rügen, in Schlesien (Wiersbel usw.), bei Regensburg, im Teutoburger Walde, bei Budenheim in der Mombacher Heide, im Dachauer Moos usw. usw.

BB. Die Zeichnung des Hinterleibes ist oben scharf abgegrenzt, hell und dunkelbraun bis schwarz beschuppt; die Kopulationsorgane des Männchens sind von ¾ oder ⅔ der Länge zu einem ein- oder zweispitzigen Anhang verjüngt; die Blasen der Schläuche der weiblichen Kopulationsorgane liegen eng zusammen (Fig. 72 ♀ u. 74 ♀).

a. Die weißen Seitenflecke des Hinterleibes sind nach außen breit dreieckig erweitert; die Kopulationsorgane des Männchens sind nicht verjüngt und nicht mit Spitzen versehen (Fig. 71 ♂); an den Kopulationsorganen des Weibchens ist eine tiefe Grube vorn rings mit einer Haut überdeckt (Fig. 72 ♀). (Vgl. b. p. 25.)

Salticus cingulatus Panz. 1797 (*scenicus*, *albofasciata*, *cordialis*, *lineolatus*) [H. & K., Fig. 1108 und 1109, Simon III, p. 68; Ch. & K. I, p. 11], lebt an sonnig stehenden Stämmen und Holzwerk von Laubholz.

Z. B. unter Platanenrinde bei Wittelsheim, unter Rinde trockener Weidenstämme bei Tilsit, unter trockenem Holzwerk bei Dahme in Holstein, ferner bei Nicolassee, bei Banz, bei Bingen, im Augstumalmoor, im Hohen Venn 550 m hoch usw.

b. Die weißen Seitenflecke des Hinterleibes sind nach außen gleich breit, bindenartig; die Kopluationsorgane des Männchens sind von stark erweiterter Basis allmählich verjüngt und endigen mit einer Spitze (Fig. 73 ♂); die Schläuche der Kopulationsorgane des Weibchens sind sehr weit (Fig. 74 ♀) und vorn mit einem dünnen Anhang versehen; ♂ 5½—6 mm, ♀ 6—7 mm.



Fig. 69. Salticus olearii. Kopulationsorgan des reifen Männchens.



Fig. 71. Salticus cingulatus. Kopulationsorgan des reifen Männchens.



Fig. 73. Salticus scenicus. Kopulationsorgan des reifen Männchens.



Fig. 70. Salticus olearii. Kopulationsorgan des reifen Weibchens.

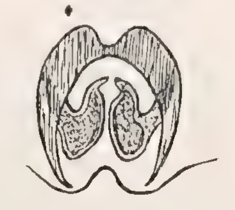


Fig. 72. Salticus cingulatus. Kopulationsorgan des reifen Weibchens.

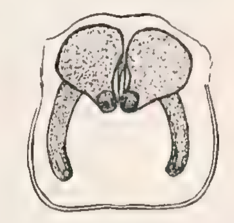


Fig. 74. Salticus scenicus. Kopulationsorgan des reifen Weibchens.

Salticus scenicus L. 1758 (*albofasciatus*, *faustum*, *histrionicus*, *aulicus*). [H. & K., Fig. 1110, 1111, 1118 und 1119; CH. & K. I, p. 11; GERH., I p. 31], die Mauer- oder Zebraspringspinne kommt über ganz Deutschland verbreitet an sonnigliegenden Mauern und Felsen vor, weniger häufig an trockenem Holzwerk. Besonders häufig findet man sie, der Lage wegen, an Weinbergmauern. An gemauerten Wänden findet man sie auch mitten in Städten, wenn sonst die Lage günstig ist. Auf Steinmauern von Granit ist sie in der norddeutschen Ebene häufig. Auf Granitfelsen im Riesengebirge bis 850 m Höhe (Hirschfelsen, Hohenzollernfelsen, Wilhelmstal usw.). Auf Granitfelsen in den Vogesen bis 1080 m Höhe (Schlucht). Auf Kalkfelsen ist sie sehr weit verbreitet, z. B. auf dem Staffelstein, bei Würzburg und an vielen

andern Orten. Z. B. bei Bingen, Donaustauff, Vorbachtal, Rotenfels, bei Trollmühle an der Nahe, bei Ebermannstadt usw. usw. In Basaltbrüchen auf der Landskronne bei Görlitz, auf dem Oelberg im Siebengebirge, in Oberschlesien, bei Ratibor (Bieskau) usw. Im Mai findet man dann reife Weibchen und Männchen (Fig. 24). Wegen ihrer Farbe werden aber die langsam zum Sprunge auf die Beute vorschleichenden Tiere sehr leicht übersehen. Die Art stellt eine kurze beiderseits offene Röhre aus dünnem Gespinst her, in der später die Kopulation stattfindet. Das Männchen spreizt, wenn es ein Weibchen sieht, das seinen Geschlechtstrieb reizt, seine Cheliceren weit auseinander, streckt die Taster weit vor und beginnt mit ebenfalls weit auseinander gehaltenen Vorderbeinen aufgeregt hin und her zu tanzen, sowohl seitlich wie vor- und rückwärts. Ehe die Spinnen Gespinste angelegt haben, ist diese Art der Werbung häufig zu sehen. Später suchen die Männchen die Weibchen regelmäßig in den Gespinsten auf. Will das Weibchen die Begattung dulden, so hält es still und das Männchen, das 1—2 cm vor ihm steht, besteigt von vorn her seinen Cephalothorax. Nun rutscht das Männchen seitwärts mit seinem Vorderkörper am Weibchen abwärts und bestreicht dessen Abdomen lebhaft mit den Tastern und Cheliceren, und zwar werden diese Organe nicht etwa, wie man annehmen sollte, geöffnet und zum Festhalten des Weibchens gebraucht, sondern die zusammengelegte Zange beider Kiefer streicht mit ihrer einen Seite die entsprechende Bauchseite des Weibchens. — Meist führt das Männchen hintereinander beide Taster ein. Beim Wechsel der Taster verbleibt das Männchen auf dem Rücken des Weibchens.

B. Das Schienenglied und der Metatarsus der Vorderbeine sind immer mit paarigen anliegenden oder schräg abstehenden kräftigen Stacheln versehen (vgl. Fig. 23, p. 10).

AA. Das Tarsenendglied des ersten und zweiten Beinpaares ist ventral wenigstens in der Endhälfte mit dichtstehenden Skopulahaaren besetzt, d. h. mit Haaren, die am Ende verdickt sind und zum Gehen auf glatten Flächen dienen. (Vgl. BB. p. 28.)

a. Die Beine des vierten Paares sind sehr viel länger als die des dritten Paares; die Schiene und das Knie des vierten Beinpaares sind etwa doppelt so lang wie dieselben Glieder des dritten Beinpaares. (Vgl. b. p. 27.)

aa. Die Mandibeln besitzen am Ende gar keine Zähne, weder am vorderen Falzrande noch am hinteren (Fig. 75); die Fußkrallen des Männchens sind mit dichtstehenden, feinen, langen Kammzähnen versehen, beim Weibchen mit dickeren und kürzeren, weniger dicht stehenden Kammzähnen; die Vulva ist mit zwei hakenartig gebogenen Spermaschläuchen versehen (Fig. 77); die Taster des Männchens sind sehr dick (Fig. 76); der ganze Körper, auch die Beine, sind hellgefärbt, grau beschuppt; ♀ 6 mm. (Vgl. bb. p. 26.)

Yllenus Simon 1868 (*Marpesia*, *Marpessa*).

Yllenus arenarius Simon 1868 (*arenicola*) [Menge, Preußische Spinnen, p. 472], große Sandspringspinne, ist am Ostseestrande auf Hela und bei Memel und auf Binnenlanddünen über Polen bis Südrußland verbreitet.

bb. Die Mandibeln besitzen zwei große Zähne (Fig. 80), einen am hinteren Falzrande (*a*) und einen am vorderen Falzrande (*b*) und einen kleineren Zahn proximal von letzterem (*c*). Der Hinterleib des Weibchens ist dunkel mit hellem, weiß behaartem Mittelstreif und zwei ebensolchen Seitenstreifen versehen, der Cephalothorax mit zwei braunen, weiß behaarten Streifen; der Körper ist beim Männchen meist ganz schwarz, höchstens mit Spuren der hellen

Streifen; der Schenkel und die Schiene des ersten Beinpaares sind beim Männchen ganz schwarz, beim Weibchen nur in der Mitte hell gefärbt; die Schläuche der Vulva sind in zahlreiche Teile zerlegt (Fig. 79); ♂ 5—6 mm, ♀ 7½ mm.

Phlegra Simon 1876 (*Salticus*, *Euophrys*, *Attus*, *Parthenia*, *Ino*, *Aelurops*, *Ictidops*).

Phlegra fasciata Hahn 1826 (*leopardus*, *aprica*, *niger*) [H. & K., Fig. 41 und Fig. 1274; Simon III, p. 123; Ch. & K. I, p. 53]. Die gebänderte Springspinne ist über ganz Deutschland verbreitet und kommt auf trockensandigem Boden, namentlich auf Ödland und in trockenen, sandigen Wegen aber nicht auf reinem Sande vor. Um Berlin ist sie



Fig. 75. Yllenus arenarius. Mandibeln.

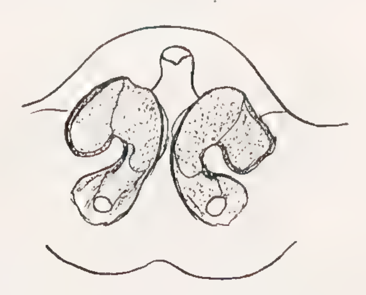


Fig. 77. Yllenus arenarius. Kopulationsorgane des reifen Weibchens.

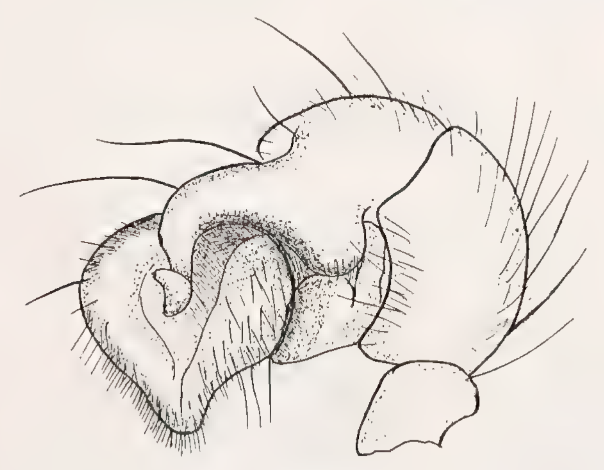


Fig. 76. Yllenus arenarius. Kopulationsorgan des reifen Männchens.

häufig, z. B. am Plagefenn, bei Freienwalde, bei Lichtenrade usw. Häufig ist sie auch bei Dahme i. Holst. z. B. auf dem Dahmer Moor und auf dem Versuchsfeld; dann auch in Schlesien bei Sabine und bei Bogunitz. An der Nahe kommt sie bei Rotenfels vor, in Thüringen bei Berka; ferner auf dem Dachauer Moos; im Glatzer Gebirge am hängenden Weg 800 m hoch. In den westlichen Gebirgen geht sie auf dem Belchen sogar 1300 m hoch.

b. Die Beine des vierten Paares sind nicht oder kaum länger als die des dritten Paares; Haare, die am Ende verdickt sind (Skopulahaare), sind nur unmittelbar am Ende der Ventralseite des Tarsengliedes der Vorderbeine in größerer Zahl vorhanden.

Man vgl. hier **Aelurillus litera-v-notatus** und **Aelurillus festivus**, p. 48.

BB. Das Tarsenendglied der Vorderbeine ist nicht oder nur im Endviertel mit ventralen Skopulahaaren besetzt.

a. Am vorderen Falzrande der Mandibelklaue stehen auf einer schwachen, gerundeten Erhöhung 2—6 Zähne von oft annähernd gleicher Größe mehr oder weniger in der distalen Richtung der Mandibeln (Fig. 93 u. 94); am hinteren Falzrande der Mandibelklaue befinden sich entweder keine Zähne, und die Beine des vierten Paares sind sehr lang, Schiene und Knie des vierten Beinpaares sind zusammen etwa doppelt so lang wie dieselben Glieder des dritten Beinpaares zusammen gemessen. (Vgl. b. p. 33.)

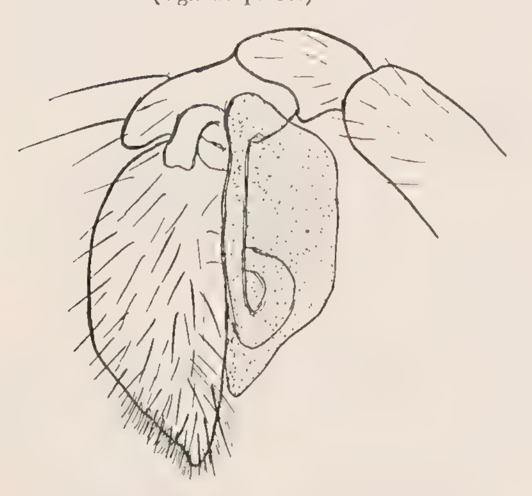




Fig. 78. Phlegra fasciata. Kopulationsorgane des Männchens.

Fig. 79. Phlegra fasciata. Kopulationsorgane des reifen Weibchens.

Fig. 80. Mandibelklaue und Zähne an den Falzrändern.



Fig. 81. Sitticulus saltator. Krallen des vierten Beinpaares.

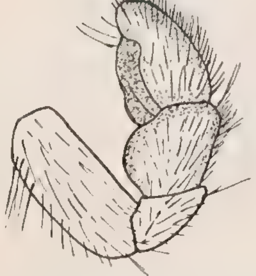






Fig. 82. Sitticulus saltator. Weibliche Kopulationsorgane.

Fig. 83. Sitticulus penicillatus. Kopulationsorgane des reifen Männchens.

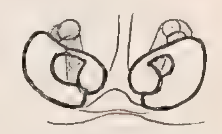


Fig. 84. Sitticulus penicillatus. Weibliches Kopulationsorgan.

aa. Die beiden Krallen des vierten Beinpaares sind beide fast mit der gleichen Zahl dicker, voneinander weit entfernter Zähnchen versehen (Fig. 81). (Vgl. bb. p. 29.)

α. Die Schiene und der Metatarsus des ersten Beinpaares des Männchens sind, im Gegensatz zu den folgenden Gliedern ganz schwarz; die Schläuche der Vulva sind beim Weibchen der Länge nach gleich weit (Fig. 82 ♀); ♂ 25 mm, ♀ $3\frac{1}{2}$ mm. (Vgl. *β*. p. 29.)

Sitticulus F. Dahl 1926 (*Sitticus*, *Attus*, *Attulus*, *Salticus*).

Sitticulus saltator Simon 1869 (*floricola*) [Simon III, p. 115, Ch. & K. I, p. 25]. Die Art lebt auf lockerem, trockenem Sandboden, z. B. in den Mittelgebirgen Deutschlands (Teutoburger Wald, Fichtelgebirge).

β. Die Schiene und der Metatarsus des ersten Beinpaares des Männchens sind nicht durch eine schwarze Farbe ausgezeichnet; das Schienenglied der männlichen Taster ist so dick wie die Tasterkolbe (Fig. 83); der Samenschlauch der weiblichen Vulva ist nicht der Länge nach gleich weit (Fig. 84); ♀ 3½—4½ mm groß.

Sitticulus penicillatus Simon 1875 (Simon III, p. 117; Ch. & K. I, p. 26]. Die Art findet sich an Orten besonders warmer Lage in Hessen-Nassau und dann wieder in Ungarn und Südfrankreich.

bb. Von den beiden Krallen der Füße (wenigstens des vierten Fußpaares) ist die eine Kralle mit wenigstens etwa acht zarten, dicht nebeneinander liegenden Zähnen versehen (Fig. 95), die andere Kralle ist entweder ganz zahnlos, höchstens mit etwa vier dickeren und weiter voneinander entfernten Zähnen versehen (wie Fig. 81); selten sind die Zähne so zart und dicht, daß beide Krallen zahnlos erscheinen.

α. Der Metatarsus des ersten Beinpaares ist außer den zwei Paaren ventraler Stacheln stets noch mit einem oder zwei Stacheln versehen, welche höher stehen als die vier ventralen, an der Vorder- oder Hinterseite und kleiner sind als die vier ventralen; der Körper ist überall sandgrau gefärbt; ♂ 3—4 mm, ♀ 5—6 mm. (Vgl. β. p. 29.)

Attulus Simon 1889 (*Sitticus*, *Attus*, *Euophrys*).

Attulus cinereus Westr. 1861 [Simon III, p. 117]. Die kleine Sandspringspinne kommt am Strande der Ostsee vor, überall, wo es Sanddünen gibt und im Binnenlande, wo Binnenlanddünen vorkommen, z. B. bei Berlin auf den Rehbergen.

β. Der Metatarsus des ersten Beinpaares ist nur mit vier ventralen, in zwei Paaren stehenden Stacheln versehen, nicht mit einem höher stehenden kleineren Stachel.

Sitticus Simon 1901 (*Attus*, *Dia*, *Euophrys*, *Phoebe*).

αα. Das Tarsenendglied ist beim reifen Tier an allen Beinen nur mit zwei Hörhaaren versehen, nur ausnahmsweise an einem Bein mit drei Hörhaaren; der Körper ist dorsal mit wenig deutlichen hellen Haarflecken versehen; kleinere Art, ♂ 3¼ bis 4 mm, ♀ 4—4¼ mm; das vorletzte Tasterglied des Männchens ist am Ende kaum erweitert (Fig. 85); die Vulva ist mit dünnem Schlauch versehen (Fig. 86); der dunkle Hinterrand der Vulva ist zweilippig. (Vgl. ββ. p. 29.)

Sitticus caricis Westr. 1861 (*riparius*, *atellanus*) [Simon III, p. 114; Ch. & K. I, p. 23] kommt besonders auf Moorboden, namentlich im Torfmoos der Hochmoore vor, z. B. auf den sog. Fennen um Berlin, auf dem Augstumalmoor in Ostpreußen, auf einem kleinen Moor nahe beim Tegernsee.

ββ. Das Tarsenendglied ist beim reifen Tier mit wenigstens drei Hörhaaren versehen; größere Arten, die, wenn reif, meist über 4 mm lang sind, auch beim Männchen bis zum Ende der Spinnwarzen gemessen selten merklich unter 4 mm.

* Das vorletzte Glied der männlichen Taster ist beim reifen Tier mit einem langen, löffelförmigen Anhang versehen (Fig. 87); die Kopulationsorgane des Weibchens besitzen keinen langen Eingangsschlauch (Fig. 88); das Männchen

ist etwa 4 mm lang, das Weibchen etwa 5—7 mm; der Körper ist mit grauen Schuppen dicht bedeckt, mehr oder weniger fleckig; namentlich ist ein größerer heller Fleck jederseits hinter der Mitte des Hinterleibes und ein kleiner heller Fleck jederseits vor der Mitte meist vorhanden; ebenso sind weißliche Flecke in der Mittellinie des Cephalothorax fast immer vorhanden. (Vgl. ** p. 30.)

Sitticus truncorum L. 1758 (*pubescens*, *pugnax*, *scolopax*, *sparsus*, *pratincola*, *terebratus*) [H. & K. Fig. 51, Fig. 1278 und 1279, Simon III, p. 107; Ch. & K. I, p. 21; Gerh. I, p. 133]. Die Art kommt mit *Salticus scenicus*, an sonnenbeschienenen Wänden und Stämmen vor, zur gleichen Jahreszeit wie diese, aber im Gegensatz zu ihr übertreffen die reifen Weibchen die Männchen sehr bedeutend an Größe, trotzdem sind Angriffe der Weibchen auf Männchen bei genügender Fütterung selten. Gespinste fertigten sie gewöhnlich nicht an. Die Balztänze sind lebhafter als bei *Salticus scenicus*, werden aber sonst in gleicher Weise

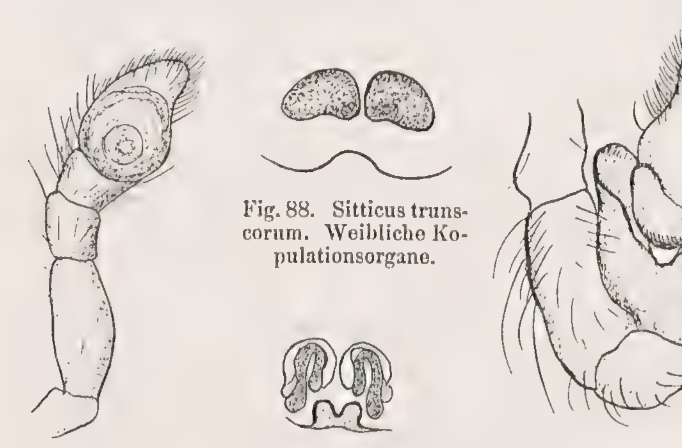


Fig. 88. Sitticus trunscorum. Weibliche Kopulationsorgane.

Fig. 85. Sitticus caricis. Männliche Kopulationsorgane.

Fig. 86. Sitticus caricis. Weibliche Kopulationsorgane.

Fig. 87. Sitticus truncorum. Männliche Kopulationsorgane.

und mit erstaunlicher Schnelligkeit ausgeführt. Auch hier steigt das Männchen von vorn her auf den Rücken des weiblichen Cephalothorax. Dann gestaltet sich aber wegen des anderen Größenverhältnisses zwischen Männchen und Weibchen die Stellung erheblich anders als bei *Salticus*. So kriecht das Männchen fast u n t e r die Seite des Weibchens. Zahlreich, z. B. an einer sonnenbeschienenen Tuffwand im Kaiserstuhl, an sonnenbeschienenen Kirchhofsmauern, z. B. bei Niederburbach im Elsaß. Aber auch an Häusern der Ebene, z. B. bei Steglitz.

** Das vorletzte Glied der reifen männlichen Taster ist nicht mit einem großen löffelförmigen Anhang versehen, allenfalls mit einem kurzen, spitz endenden Anhang; die Vulva des Weibchens ist mit längeren Eingangsschläuchen versehen.

† Die vordere Reihe der großen Augen ist, von vorn gesehen, stark gebogen, indem der obere Rand der beiden mittleren Augen gegen die beiden seitlichen zurücktritt; das vorletzte Glied des männlichen Tasters ist stark und spitz krallenartig gebogen (Fig. 89); der Vorderrand der Vulva ist in der Mitte verdickt erweitert (Fig. 90). (Vgl. †† p. 31.)

Sitticus terebratus Clerck 1778 (*psylla*) [H. & K. Fig. 1280 und Fig. 1281, Simon III, p. 109; Ch. & K. I, p. 21]. Die Art scheint über ganz Deutschland verbreitet zu sein, ist aber meist selten, am zahlreichsten noch im Nordosten und dann wieder in den höheren Berggegenden des Südostens.

†† Die vordere Reihe der großen Augen ist, von vorn gesehen, fast gerade; die oberen Ränder der Seitenaugen stehen nicht oder kaum über die oberen Ränder der Mittelaugen vor.

× Das Endglied der reifen männlichen Taster, d. i. die Tasterkolbe, ist kurz und sehr breit (Fig. 91); der dunkle Hinterrand der Vulva ist (wie bei S. caricis),



Fig. 91. Sitticus rupicola. Männliche Kopulationsorgane.

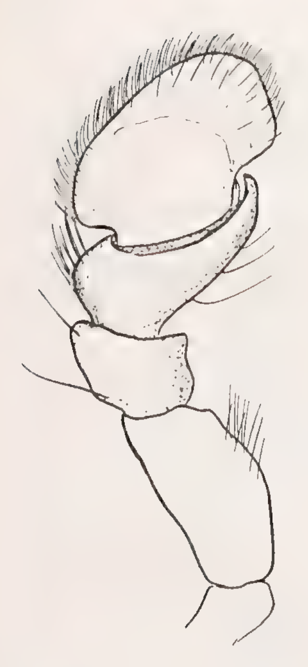


Fig. 89. Sitticus terebratus. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 90. Sitticus terebratus. Weibliche Kopulationsorgane.

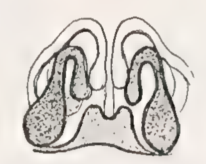


Fig. 92. Sitticus rupicola. Weibliche Kopulationsorgane.

zweilappig ausgeschnitten (Fig. 92), aber die Schläuche sind dicker (als bei S. caricis) (Fig. 86); die Männchen sind 4—5 mm lang, die Weibchen 5—7 mm lang; der Hinterleib ist hinter der Mitte jederseits mit einem großen, hellen, vor der Mitte jederseits mit einem kleinen hellen Haarfleck versehen; der Cephalothorax ist in der Mitte der Länge nach oder doch vor der Mitte mit hellem, beim Männchen weißen Mittelstreifen versehen. (Vgl. × × p. 32.)

Sitticus rupicola C. L. Koch 1837 (*floricola*, *saxicola*) [H. & K. Fig. 1284—1286; Simon III, p. 113; Ch. & K. I, p. 23]. Die Art kommt im Gebirge nur in bedeutenderer Höhe vor, etwa 800—2000 m hoch im Riesengebirge, in den Vogesen und in den Alpen, besonders zahlreich an stark fließenden Flüssen unter Geröllsteinen, z. B. an der Partnach über der Klamm.

×× Die Tasterkolbe ist gestreckter (Fig. 96); die Vulva ist vorn nicht mit einem ausgeschnittenen dunklen Rande versehen (Fig. 97).

o Die Klaue der Mandibel besitzt beim Männchen auf der Mitte der konvexen Seite einen Höcker (Fig. 94); das vorletzte Glied der männlichen



Fig. 93. Sitticus rupicola ♀. Mandibeln mit Zähnen ohne Höcker am Dorsalrande der Klaue.

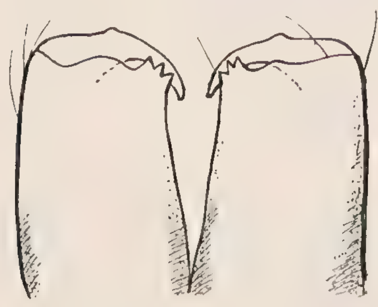


Fig. 94. Sitticus littoralis. Mandibeln mit drei Zähnen und mit Höcker auf der Klaue des ♂.

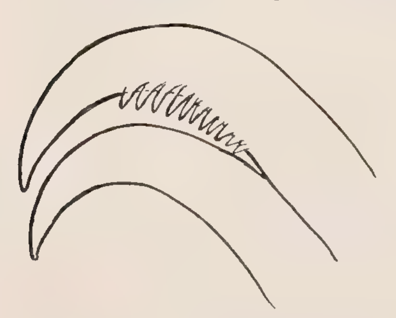


Fig. 95. Sitticus littoralis. Krallen des vierten Beinpaares.

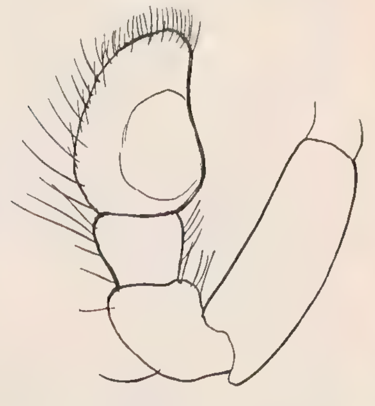


Fig. 96. Sitticus littoralis. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 97. Sitticus littoralis. Weibliche Kopulationsorgane.

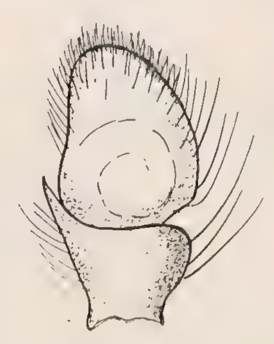


Fig. 98. Sitticus littoralis. Die Tasterschiene des reifen Männchens läuft am Ende innen spitz aus.

Taster besitzt am Ende einen versteckt liegenden spitzen Fortsatz (Fig. 98); der Hinterrand der Vulva ist in der Mitte nicht zweilappig dunkel und nicht gerundet erweitert (Fig. 97); wie bei verwandten Arten, so ist auf dem Cephalothorax in der Mitte ein heller Längsstreif mehr oder weniger deutlich vorhanden; auf dem

Hinterleibe sind in der Mitte helle Winkelflecke mehr oder weniger angedeutet und jederseits deutliche Haarflecke vorhanden; die Länge ist 5–8 mm. (Vgl. OO p. 33.)

Sitticus littoralis Hahn 1831 (*floricola*, *dzieduszyckii*, *wagae*, *saxicola*, *zimmermanni*, *pubescens*, *pratincola*) [H. & K. Fig. 1301; SIMON III, p. 111; CH. & K. I, p. 22]. Die Art ist über ganz Deutschland verbreitet und besonders auf sonnigem Wiesengelände häufig. Sie spinnt sich besonders in Rispengräserähren neben Gewässern ein.

OO Die Klaue der Mandibel besitzt auch beim Männchen an der konvexen Seite keinen Höcker; das vorletzte Glied der männlichen Taster ist kurz und endet an der Streckseite stumpf (Fig. 100); an der Beugeseite besitzt dieses Glied einen kurzen, stumpfen Anhang (Fig. 99 ×).

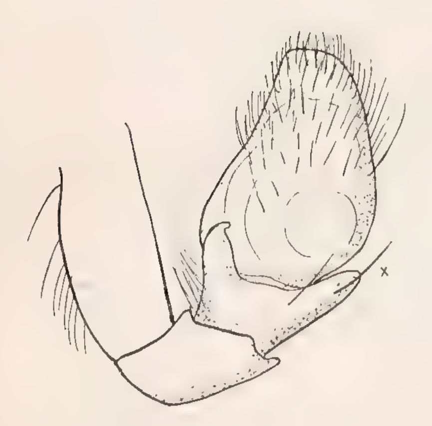


Fig. 99. Kopulationsorgane von Sitticus montigenus von der Außenseite.

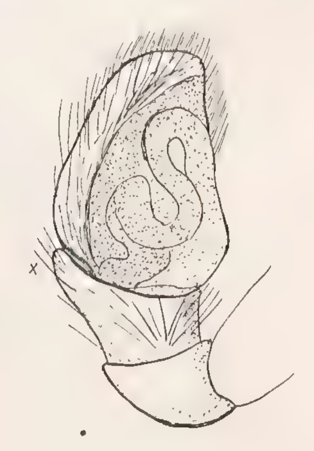


Fig. 100. Sitticus montigenus. Kopulationsorgane des reifen Männchens von der Innenseite.

Sitticus montigenus Thorell 1875 [Svensk Vet. Ak. Handl., Bd. 13. Nr. 5, p. 184, Zeichn. des Originalex. Bösenb. Fig. 638]. Nur ein Exemplar, ein Männchen, wurde im Riesengebirge gefunden (Bohemia).

b. Am vorderen Falzrande der Mandibeln stehen niemals 2–6 distal gerichtete Zähne auf einer gerundeten Erhöhung, sondern entweder überhaupt keine Zähne oder nur ein größerer Zahn am distalen Ende der Mandibel und ein kleiner Zahn weiter proximal (Fig. 80); in den allermeisten Fällen steht am hinteren Falzrande ein einzelner Zahn.

aa. Am hinteren Falzrande der Mandibeln ist kein Zahn vorhanden, sondern nur am vorderen Falzrande, ein größerer Zahn am Ende und ein kleinerer Zahn mehr proximal. (Vgl. bb. p. 34.)

α. Das Augenfeld mit Einschluß der vorderen Mittelaugen ist länger als breit; der Körper ist etwa 6 mm lang; auf den Seiten des Hinterleibes befindet sich etwas vor der Mitte je ein weißer Fleck; das Sternum ist mehr als doppelt so lang wie breit. (Vgl. *β*. p. 34.)

Leptorchestes Thor 1870 (Salticus).

Leptorchestes cinctus Dugés 1836 (*berolinensis*, *myrmecinus*, *formicaeformis*) [H. & K. Fig. 1103 und 1104, SIMON III, p. 12; CH. & K. I, p. 5] wurde nur einmal in den Gärten der Stadt Berlin gefunden, wo das Tier bei Sonnenschein an Bretterwänden sich fand.

β. Das Augenfeld ist breiter als lang; der Körper ist etwa 2½ mm lang, schwarzbraun bis schwarz; das Sternum ist nicht doppelt so lang wie breit; die Beine sind beim Männchen schwarz mit Ausschluß der Endglieder, beim Weibchen sind sie gelb, nur das erste Beinpaar ist dunkelbraun.

Chalcoscirtus Bertkau 1880 (*Callietherus*, *Calliethera*, *Heliophanus*).

Chalcoscirtus infimus Simon 1869 (*atratus*) [Simon III, p. 75; Ch. & K. II, p. 294] wurde im Mai an Kalkfelsen auf dem Galgenkopf in Nassau gefunden.

bb. Am hinteren Falzrande der Mandibeln ist stets wenigstens ein Zahn vorhanden, am vorderen Falzrand, ein großer Zahn am Ende und ein kleiner mehr proximal (Fig. 80).

α. Das Augenfeld ist hinten breiter als vorn. (Vgl. β. p. 35.)

αα. Am hinteren Falzrande der Mandibeln sind zwei oder drei getrennte oder miteinander verschmolzene Zähne vorhanden; das Männchen ist 2½ bis 3 mm lang, fast ganz dunkelbraun; das Weibchen ist 3½—4 mm lang, die Vorderbeine ebenfalls dunkler; die Beinglieder sind auch beim Weibchen zum Teil mit schwarzem Längsstrich versehen. (Vgl. ββ. p. 34.)

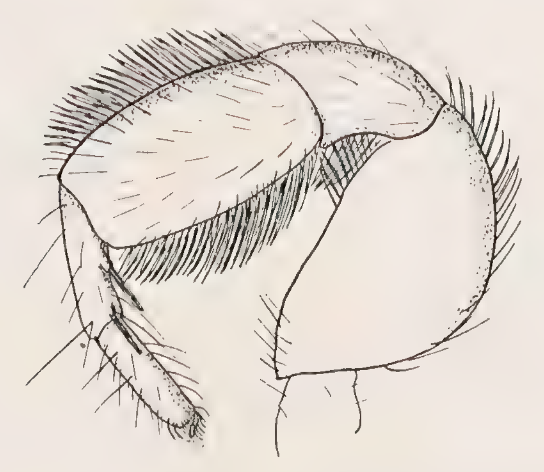


Fig. 101. Bianor aurocinctus. Vorderbein des reifen Männchens.

Ballus C. L. Koch 1850 (*Attus*, *Salticus*, *Euophrys*, *Marpissa*).

Ballus depressus Walck. 1802 (*chalybeia*, *annulipes*, *brevipes*, *heterophthalmus*, *suralis*, *obscurus*) [H. & K., Fig. 56, 1126 und 1308, Ch. & K. I, p. 46]. Die Art ist überall in Wäldern und Gebüschen an belaubten sonnigen Zweigen häufig, seltener an Nadelholz. Sie ist in Gestalt, in Färbung und in Bewegungen kleinen festen Rüsselkäfern, wie *Strophosomus capitatus*, äußerst ähnlich und durch die harte Beschaffenheit der Käfer, die sie nachahmt, wohl vor ihren Feinden geschützt (SB. Ges. naturf.-Fr. Berlin 1903, p. 273).

ββ. Am hinteren Falzrande der Mandibeln ist nur ein Zahn vorhanden; das Männchen ist 3½, das Weibchen 4 mm lang; das erste Beinpaar ist besonders beim Männchen groß und dunkel gefärbt (Fig. 101 u. 102) mit Ausschluß des Knies, des Metatarsus und der Schienenwurzel. Die Kopulationsorgane der männlichen Taster stehen bauchig vor (Fig. 103).

Bianor Peckham 1884 (*Oedipus*, *Ballus*, *Heliophanus*).

Bianor aurocinctus Ohlert 1867 (*aenescens*, *heterophthalmus*, *aequipes*) [Ohlert, Die Araneiden der Prov. Preußen, 1867, p. 154;

Simon III, p. 206; Ch. & K. I, p. 46]. Die Art lebt im sonnigen Rasen, sowohl an trockenen Orten als auch an feuchten Orten mit Torfmoos. Sie wurde gefunden wiederholt bei Dahme in Holstein, auf dem sonnigen Versuchsfeld zwischen trocken stehenden niederen Pflanzen, bei Wittelsheim am Thurufer ebenfalls an trockenen Orten zwischen niederen Pflanzen, ebenso bis Warschau. Im feuchten sonnigen Rasen wurde sie gefunden bei Tornesch auf Torfmoos und ebenso in der Nähe von Berlin bei Paulsborn.

β. Das Augenfeld ist hinten nicht breiter als vorn.
aa. Das letzte Glied der drei vorderen Beinpaare ist mit nur einem Hörhaar versehen, das Endglied des vierten Beinpaares mit zwei Hörhaaren; kleine Arten, die vielfach nicht über 2 mm lang werden.
* An den Hinterbeinen sind beide Klauen dünn und völlig zahnlos. (Vgl. p. 37.)

Euophrys C. L. Koch 1834 (*Euophrys*, *Attus*, *Salticus*, *Ino*, *Calliethera*).



Fig. 102. Bianor aurocinctus. Vorderbein des reifen Weibchens.

† Die Schenkel der Beine und der Taster sind heller als die Endglieder, nur die Beine des ersten Paares sind mit Ausnahme des sehr hellen Endgliedes ganz dunkel, beim Männchen schwarz; die Beine niemals scharf dunkel und hell gefleckt; das Männchen ist 3½—4½ mm, das Weibchen 4—5 mm lang. Der Cephalothorax ist hinten braungelb, nur die Umgebung der Augen schwarz; der Hinterleib ist hellgelbbraun, beim Männchen dunkler, auf dem Rücken mit etwa fünf dunklen Fleckenreihen, die mittlere Reihe aus kleinen schwarzen Dreieckflecken bestehend (Kopulationsorgane Fig. 104 u. 105).

Euophrys maculata Wider 1834 *frontalis aut.*, *non Walck* 1802, *rufifrons*, *striolatus*) [Blackwall, Spiders of Great Brit., Fig. 27, Simon III, p. 183; Ch. & K. I, p. 43]. Die Art lebt im Detritus sonniger Waldlichtungen. Fast nur in der Ebene, selten merklich über 100 m, z. B. auf dem Deister 140 m hoch, auf dem Süntelturm 430 m hoch, auf dem Staffelstein 450 m hoch und einmal sogar bei der blauen Gumpe in den Alpen 1220 m hoch. Freilich an einem Orte besonders warmer Lage, auf Geröllsteinen. Das Männchen hält bei seinen Tänzen die schwarzen Beine des ersten Paares hoch.

†† Die Schenkel der Beine und der Taster sind nicht heller als die Endglieder; entweder es sind die Taster ganz gelb oder es sind die Glieder der Beine scharf hell und schwärzlich geringelt, wenigstens die Glieder der Hinterbeine.

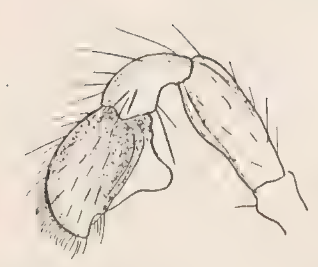


Fig. 103. Bianor aurocinctus. Kopulationsorgane des reifen Männchens.



Fig. 104. Euophrys maculata. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 105. Euophrys maculata. Weibliche Kopulationsorgane.

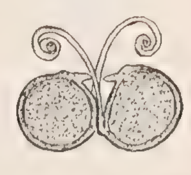


Fig. 107. Euophrys aequipes. Weibliche Kopulationsorgane.



Fig. 106. Euophrys aequipes. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 108. Euophrys petrensis. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 109. Euophrys petrensis. Weibliche Kopulationsorgane.

× Die Taster sind in beiden Geschlechtern ganz hell gefärbt, unpigmentiert; die Beine sind scharf hell und schwärzlich geringelt, nur das erste Beinpaar ganz

schwarz; die Größe ist 2—3 mm; der Cephalothorax ist vorn bis zum Ende des Augenfeldes schwarz, in der Hinterhälfte braungelb; der Hinterleib ist grau, auf dem Rücken mit einer Längsreihe heller Winkel versehen; (die Kopulationsorgane Fig. 106 u. 107).

Euophrys aequipes Cambr. 1871 (*petrensis*) [Ch. & K. I, p. 43; Simon III, p. 195]. Diese kleinste Springspinne lebt auf niederen Pflanzen des leichten Sandbodens neben lichtem Gebüsch.

× × Die Schenkel der Taster und der Beine sind schwärzlich, die übrigen Glieder der weiblichen Taster weißlich; vom Männchen sind die Taster und die vorderen Beinpaare schwarz; von den beiden hinteren Beinpaaren sind die Glieder von den Schienen an hell und dunkel geringelt; das Männchen ist $2\frac{1}{2}$ mm, das Weibchen fast 3 mm lang (Kopulationsorgane Fig. 108 u. 109).



Fig. 110. Pseudeuophrys callida. Männliche Kopulationsorgane.

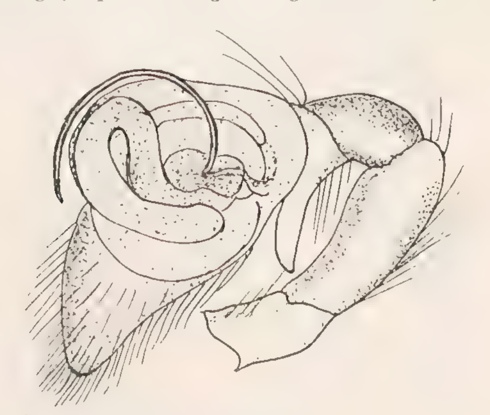


Fig. 112. Neon levis. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 111. Pseudeuophrys callida. Weibliche Kopulationsorgane.



Fig. 113. Neon levis. Weibliche Kopulationsorgane.

Euophrys petrensis C. L. Koch 1837 (*coccociliatus*) [Simon III, p. 193]. Die Art lebt im dürren Sande der Mittelgebirge, z. B. im Teutoburger Walde auf dürrem Boden und im Fichtelgebirge in trockenen Steinbrüchen.

** An den Hinterbeinen ist wenigstens eine Kralle mit kurzen, nur mikroskopisch erkennbaren Zähnchen versehen. (Vgl. * p. 35.)

† Das Augenfeld mit den Vorderaugen ist kürzer als der hinter den Augen liegende Teil des Cephalothorax; der letztere ist schwarz, nur hinten etwas ins Bräunliche ziehend mit weißem Haarfleck und schmalen, schwarzweißen Rändern; der Hinterleibsrücken auf der Mitte mit hell umzogenem schwärzlichem Winkelfleck ver-

sehen, beim Männchen oft fast ganz schwarz; das Männchen ist 4 mm lang, das Weibchen 5—6 mm (Kopulationsorgane Fig. 110 u. 111). (Vgl. †† p. 38.)

Pseudeuophrys F. Dahl 1912 (*Euophrys*, *Attus*, *Salticus*, *Ino*, *Calliethera*).

Pseudeuophrys callida Walck. 1802 (*agilis*, *erratica*, *gracilis*, *tigrina*, *distincta*, *affaber*) [H. & K. Fig. 1275, 1276 und 1277; Simon III, p. 174; Ch. & K. I, p. 40]. Die Art kommt unter lockerer Rinde und an Baumstümpfen vor, im Gebirge bis 1200 m Höhe und in der Ebene.

†† Das Augenfeld mit den Vorderaugen ist etwas länger als der hinter dem Augenfeld liegende Teil des Cephalothorax; der Körper ist braungelb bis schwärzlich grau; nur ein Seitenteil, der die Augen umschließt, schwarz; auf dem Hinterleibe sind auf hellem Grunde dunkle Winkelflecke vorhanden.

Neon Simon 1876 (*Salticus*, *Attus*, *Euophrys*).





Fig. 115. Neon reticulatus. Weibliche Kopulationsorgane.



Fig. 114. Neon reticulatus. Männliche Kopulationsorgane.

× Größere Art, etwa 3—3½ mm lang (die Kopulationsorgane des Männchens und Weibchens Fig. 112 u. 113.) (Vgl. ×× p. 38.)

Neon levis Simon 1871 (*laevis*, *pictus*) [Simon III, p. 211; Ch. & K. I, p. 45]. Die Art kommt in Südfrankreich und dann wieder bei Riga (Neubad) vor. Ich fand sie im Elsaß bei Bühl im Kiefern- und Laubholzwalde.

×× Kleinere Art von 2½—3 mm, deren Beine an den Gliedern nicht scharf geringelt sind; bisweilen sind die Glieder der Beine ganz dunkel und auch das ganze Tier wird (im nassen Torfmoos) fast schwarz; ich nenne diese dunkle Varietät *sphagnicola*; es werden dann auch die weiblichen inneren Kopulationsorgane schwarz (Kopulationsorgane Fig. 114 u. 115).

Neon reticulatus Blackw. 1853 (*frontalis*) [Blackwall Spid. Great. Brit. Fig. 33; Simon III, p. 210; Ch. & K. I, p. 45]. Die Art ist im Moos lichter Wälder in ganz Deutschland bis über 1000 m hoch gemein, doch besonders in der Ebene. In den Alpen wurde die Art noch bei Birgsau 930 m hoch gefunden, am Risser See 800 m hoch, bei Gschwandbauer 1000 m hoch, bei Garmisch 760 m hoch, am Schachen-

weg sogar noch 1150 m hoch. Ferner wurde sie zahlreich gefunden im Riesengebirge bei Krummhübel 600 m hoch, im Meltzer Grund 860 m hoch, bei der Brotbaude 840 m hoch, bei Bronsdorf 640 m hoch, und bei Wilhelmstal 600 m hoch. In den Vogesen fand ich sie bei Schmelzwasen 540 m hoch, im ausgetrockneten See 1000 m hoch, auf dem Sudelkopf 1000 m hoch. Bei Oberhof in Thüringen 630 m hoch. Zahlreich war sie z. B. im Rotengrund an der Nahe 400 m hoch.

ββ. Das letzte Glied aller Beine ist beim reifen Tier mit zwei oder mehreren Hörhaaren versehen; sind mehr als zwei Hörhaare vorhanden, so bilden sie eine gerade Reihe.

* Am Metatarsus des dritten und vierten Beinpaares fehlen Stacheln völlig; das Augenfeld mit Einschluß der vorderen Mittelaugen in der Richtung der Längsausdehnung des Cephalothorax gemessen, ist länger als breit; der Körper schmal, fast ameisenförmig, braungelb bis braunschwarz, 3¼—5 mm lang; die hinteren Augen stehen in schwarzen Flecken mitten auf dem Seitenrande des Cephalothorax; eine weiß behaarte Querbinde befindet sich hinter dem Augenfeld und eine ebensolche weiße Querbinde auf dem Hinterleibe vor dessen Mitte (Kopulationsorgane Fig. 116 u. 117). (Vgl. ** p. 39.)

Synageles Simon 1876 (*Salticus*, *Leptorchestes*).

Synageles venator H. Lucas 1833 (*hilarulus*, *ludibundus*, *myrmecoides*, *confusus*) [H. & K. Fig. 1099 und 1100; Simon III, p. 16; Ch. & K.



Fig. 116. Synageles venator. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 117. Synageles venator. Weibliche Kopulationsorgane.



Fig. 118. Synageles venator. Sternum.

I, p. 6]. Die Art kommt in den warmen Teilen Deutschlands vor, z. B. in Nassau und in der Rheinprovinz an sonnenbeschienenen Palissaden, nach Koch auch in den Donaugegenden.

** Am Metatarsus des dritten und vierten Beinpaares sind stets Endstacheln vorhanden; das Augenfeld ist breiter als lang, der Körper ist nicht schmal ameisenförmig.

† Das Schienenglied des ersten Beinpaares ist breit, kaum über doppelt so lang wie breit, dieses Glied ist entweder ganz ohne Stacheln oder nur mit ein bis zwei kurzen Stacheln distal von der Mitte; das Männchen ist 4 mm, das Weibchen 7 mm lang; der Körper des Männchens ist schwarz; der Hinterleib mit zwei dicht weiß behaarten Längsbinden versehen (Kopulationsorgane Fig. 119 u. 120). (Vgl. †† p. 40.)

Pseudicius Simon 1885 (*Calliethera*, *Attus*, *Dendryphantes*, *Marpessa*, *Epiblemum*).

Pseudicius encarpatus Walck. 1802 (*maculatus*, *pulchellus*, *tigrinus*, *ambiguus*, *medius*) [H. & K. Fig. 47, 1115 und 1116; Simon III, p. 42;

Ch. & K. I, p. 12]. Die Art lebt in Süddeutschland unter lockeren Baumrinden, z. B. unter Platanenrinde an einer Chaussee bei Wittelsheim im Elsaß. Ein Stück soll sogar bei Berlin von Klug gefunden sein.

†† Die Schiene des ersten Beinpaares ist schlanker, wenigstens $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit und meist bis zum distalen Ende mit ventralen Stacheln versehen.

× Das Sternum ist vorn schmal gestutzt (Fig. 121) oder läuft vorn schmal, bisweilen fast spitz aus, wie hinten. (Vgl. × × p. 41.)

○ Das Sternum ist bis zum Rande dunkel gefärbt; das Männchen ist 8 mm lang, das Weibchen 9—11 mm; (die Kopulationsorgane Fig. 122). (Vgl. ○○ p. 40.)

Marpissa C. L. Koch 1846 (*Marpissus*, *Marpessa*, *Marptusa*, *Dendryphantes*, *Salticus*, *Attus*).



Fig. 119. Pseudicius encarpatus. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 120. Pseudicius encarpatus. Weibliche Kopulationsorgane.

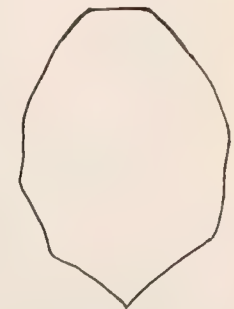


Fig. 121. Sternum von Marpissa rumpfii.

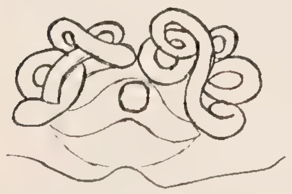


Fig. 122. Marpissa rumpfii. Weibliche Kopulationsorgane.

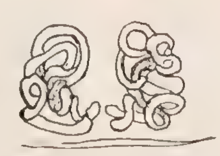


Fig. 123. Marpissa radiata. Weibliche Kopulationsorgane.



Fig. 124. Dendryphantes pini. Weibliche Kopulationsorgane.

Marpissa rumpfii Scop. 1763 (*muscosa*, *tardigrada*, *striata*) [H. & K. Fig. 1129 und 1130; Blackw. Sp. Great Brit. Fig. 35; Simon III, p. 25; Ch. & K. I, p. 15; Gerh. II, p. 24]. Die Art lebt an trockenen Kiefernstämmen und unter sehr lockerer Kiefernrinde. Auch hier beginnt die Kopulation mit den üblichen Balzspielen des Männchens. Das Männchen springt mit schräg nach außen und oben gehobenem vorderen Beinpaar vor dem Weibchen hin und her, unter Schütteln mit den Tastern. Das Weibchen verhält sich zuerst ablehnend, fährt sogar mit geöffneten Mandibeln auf das Männchen los bis es sich schließlich doch ergibt und sich mit gespreizten Beinen flach auf den Boden drückt.

○○ Das Sternum ist innen hell, aber schwarz gerandet (die Kopulationsorgane Fig. 123).

Marpissa radiata Grube 1859 (*strigipes*, *hamata*) [Simon III, p. 28; Ch. & K. I, p. 16)]. Die Art lebt am Boden neben Gewässern, im Schilf z. B. am Müggelsee.

× × Das Sternum ist vorn breit gestutzt besonders bei Synageles (Fig. 118) wie bei den meisten Spinnenarten.

○ Am Metatarsus des dritten und vierten Beinpaares sind beim reifen Tier Stacheln nur unmittelbar in der Nähe des distalen Endes vorhanden, allenfalls nur noch ein einzelner kleinerer, wenig vom distalen Ende abstehender Stachel (die Kopulationsorgane Fig. 124). (Vgl. ○○ p. 41.)

Dendryphantes C. L. Koch 1837 (*Attus*, *Marpissa*, *Marpessa*, *Salticus*, *Euophrys*).

Dendryphantes pini Degeer 1778 (*lunulatus*, *hastatus*, *muscosus*, *bombycius*, *rudis*, *medius*, *minor*, *lemniscus*) [H. & K. Fig. 1141, 1142, 1143, 1145 und 1146; Simon III, p. 37—40; Ch. & K. I, p. 16]. Die Art lebt auf den Zweigen von Nadelholz, von Fichten und von Kiefern im Herbst.

○○ Am Metatarsus des dritten und vierten Beinpaares sind außer den Endstacheln beim reifen Tier stets noch weitere Stacheln vorhanden, wenigstens stets an einem der Beine noch ein Stachel, selten noch mehrere Stacheln.

⌑ Das Endglied der Beine ist beim reifen Tier stets nur mit zwei Hörhaaren versehen, das Schenkelglied der männlichen Taster ist stets mit einem mächtigen Anhang versehen (Fig. 125); die weiblichen Taster sind entweder ganz gelb oder das Schenkelglied der weiblichen Taster ist schwarz und die folgenden Glieder hellgelb, selten sind alle Glieder ganz schwarz. (Vgl. ⌑⌑ p. 46.)

Heliophanus C. L. Koch 1850 (*Salticus*, *Attus*).

◎ Der Cephalothorax ist an den Seiten scharf abgeschnitten rostrot gefärbt, im Gegensatz zum schwarzen Rückenteil. (Vgl. ◎◎ p. 42.)

◇ Der weibliche Taster ist ganz gelb gefärbt; der Schenkel der reifen männlichen Taster besitzt zwei Anhänge, von denen der längste am Ende kurz gegabelt ist (Fig. 125); die Vulva ist eine dunkle, scharf gerandete nierenförmige Grube, in deren Hinterecken die Schläuche ausmünden (Fig. 126). (Vgl. ◇◇ p. 41.)

Heliophanus cambridgei Simon 1869 (*tribulosus*) [Simon III, p. 163 und 368; Ch. & K. I, p. 10]. Die Art kommt in Süddeutschland an Orten sehr warmer Lage vor, besonders in Weinberggegenden, z. B. an der Trollmühle bei Kreuznach.

◇◇ Von den weiblichen Tastern ist das Schenkelglied schwarz, die Endglieder sind hell gefärbt; der Anhang des reifen männlichen Tasterschenkels ist sehr gestreckt (Fig. 127); die Vulva des Weibchens ist herzförmig ausgeschnitten (Fig. 128).

Heliophanus patagiatus Thorell 1875 (*metallicus*) [Simon III, p. 148 und metallicus p. 368; Ch. & K. I, p. 9]. Die Art kommt in Süddeutschland an Flüssen, auf Sandgeröll vor, z. B. an der Iller bei Rubi, an der Fecht im Elsaß, an der Saalach bei Salzburg.

◎◎ Der Cephalothorax ist an den Seiten nicht scharf abgesetzt rostrot, meist dagegen schwarz gefärbt.

✧ Das Schienenglied der reifen männlichen Taster ist mit zwei gleichlangen dünnen Anhängen versehen (Fig. 129); der Schlauch der reifen weiblichen Kopulationsorgane ist kurz eiförmig (Fig. 130); bei dieser Art ist die Vulva meist mit Spermamasse verklebt. (Vgl. ✧✧ p. 42.)

Heliophanus cupreus Walck 1802 (*atrovirens*, *chalybaeus*, *tricinctus*, *micans*, *varians*, *inornatus*) [H. & K. Fig. 1313, 1314, 1315, 1323 und 1324;

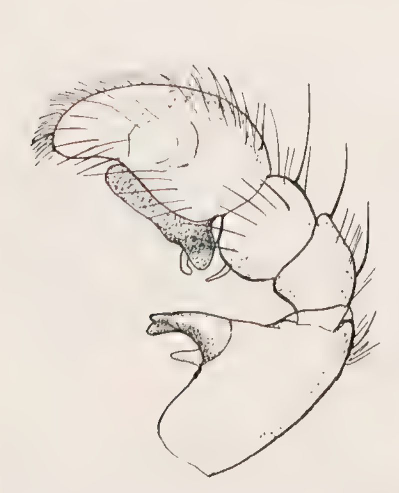


Fig. 125. Heliophanus cambridgei. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 127. Heliophanus patagiatus. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 126. Heliophanus cambridgei. Weibliche Kopulationsorgane.



Fig. 128. Heliophanus patagiatus. Weibliche Kopulationsorgane.

Simon III, p. 144 und 368; Ch. & K. I, p. 9; Gerh. III, p. 509]. Die Art ist auf grünen Pflanzenzweigen über ganz Deutschland verbreitet und häufig. Die Werbung des Männchens stellt ein seitliches Hin- und Herspringen dar, bei dem das erste Beinpaar gehoben und schüttelnd bewegt wird. Die Kopulation kann eine erstaunliche Dauer annehmen. Über 2 Stunden bleibt oft der männliche Taster inseriert.

✧✧ Das Schienenglied der männlichen Taster ist nicht mit zwei langen dünnen Anhängen versehen; die Kopulationsorgane des Weibchens sind nicht kurz eiförmig.

⊡ Der Anhang des männlichen Tasterschenkelgliedes ist gegabelt; der Vul-

venschlauch bildet einen Halbkreis; der weibliche Taster ist entweder ganz gelb oder nur das Schenkelglied ist schwarz, während die Endglieder gelb sind. (Vgl. ⧈⧈ p. 44.)

◇ Der obere Gabelast des männlichen Tasteranhangs ist länger als der untere (Fig. 131); der innere Vulvenschlauch der weiblichen Kopulationsorgane ist viel stärker erweitert als der äußere (Fig. 132); die Taster des reifen Weibchens sind ganz gelb gefärbt. (Vgl. ◇◇ p. 43.)

Heliophanus ritteri Scop 1763 (*flavipes*, *varians*, *cupreus*, *aeneus*, *hecticus*) [H. & K. Fig. 50; Simon III, p. 151 und 368 flavipes]. Die Art kommt an sonnigen, sandigen, trockenen Orten in ganz Deutschland vor, z. B. am Strand in Ost-Holstein.



Fig. 129. Heliophanus cupreus. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 131. Heliophanus ritteri. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 133. Heliophanus auratus. Männliche Kopulationsorgane.

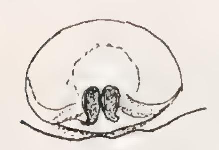


Fig. 130. Heliophanus cupreus. Weibliche Kopulationsorgane.



Fig. 132. Heliophanus ritteri. Weibliche Kopulationsorgane.



Fig. 134. Heliophanus auratus. Weibliche Kopulationsorgane.

◇◇ Die beiden Gabeläste des männlichen Tasteranhangs sind fast gleich lang (Fig. 133); der Schlauch der weiblichen Kopulationsorgane ist von oben bis unten gleich weit (Fig. 134); der weibliche Taster ist am Schenkelgliede schwarz, an den Endgliedern gelb gefärbt.

Heliophanus auratus C. L. Koch 1848 (*flavipes*, *cupreus*, *branickii*) [H. & K. Fig. 1311 und 1312; Simon III, p. 155 und 368; Ch. & K. I, p. 9]. Die Art lebt auf jungen Weidenbüschen an Flüssen, z. B. am Main.

⧈⧈ Der Anhang des männlichen Tasterschenkelgliedes ist nicht gegabelt, sondern einfach (Fig. 135); die beiden äußeren Enden der weiblichen Kopulationsorgane werden nicht durch eine gemeinsame Rippe umfaßt (Fig. 136).

◇ Die weiblichen Taster sind an ihrem Schenkelgliede schwarz, an allen anderen Gliedern gelb gefärbt; der Anhang der männlichen Tasterschenkel ist sehr kräftig entwickelt (Fig. 135); die Kopulationsorgane des Weibchens sind mit zwei schwachen Höckern und zwischen beiden mit einer schwachen Ausrandung versehen (Fig. 136).

(Vgl. ◇◇—◇◇◇◇◇ p. 44—45.)

Fig. 135.



Fig. 135. Heliophanus muscorum. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 136. Heliophanus muscorum. Weibliche Kopulationsorgane.

Heliophanus muscorum Walck. 1802 (*aeneus*, *truncorum*) [H. & K. Fig. 1309 und 1310; Simon III, p. 147 und 368]. Die Art ist über ganz Deutschland verbreitet, namentlich auf steinigem Gelände.

◇◇ Die Taster des Weibchens sind ganz gelb gefärbt, auch das Schenkelglied; der Schenkelanhang des männlichen Tasters ist entweder am Ende umgebogen (Fig. 137) oder der Schenkelanhang des männlichen Tasters kurz und basalwärts gerichtet (Fig. 139); die weiblichen Kopulationsorgane sind neben dem einen Ende des Schlauches mit einer festen Bogenlinie überzogen (Fig. 138).

Heliophanus dubius C .L. Koch 1848 (*nitens*, *karpinskii*, *flavipes*, *micans*) [H. & K. Fig. 1317—1322 und 1324; Simon III, p. 146 und 368; CH. & K. I, p. 8]. Die Art kommt in der Ebene und im Berglande bis 800 m Höhe auf leichtem Boden vor.

◇◇◇ Das Schienenglied des männlichen Tasters ist mit einem einfachen gebogenen Anhang versehen (Fig. 139).

Heliophanus simplex Simon 1868 [Monographie des Attides d'Europe Ann; Soc. ent. France. Ser. 4. T. VIII. p. 673 (207)]. Ich fand ein reifes Männchen dieser Art am 6. Juni auf niederen Pflanzen am Staffelstein.



Fig. 137. Heliophanus dubius. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 138. Heliophanus dubius. Weibliche Kopulationsorgane.



Fig. 139. Heliophanus simplex. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 140. Heliophanus dampfi. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 141. Heliophanus mariae. Weibliche Kopulationsorgane.

◇◇◇◇ Das Schienenglied der männlichen Taster ist mit einem stärker gebogenen Anhang und mit einem feinen entgegengesetzt gebogenen Anhang versehen (Fig. 140).

Heliophanus dampfi Schenkel 1923 [Mitteil. Bad. Landesvers. Naturk. 1925, p. 352]. Die Art wurde auf Hochmooren gefunden, von mir auf dem Augstumalmoor, von Dampf zuerst auf dem Zehlaubruch und wurde von dort durch Schenkel beschrieben.

◇◇◇◇◇ Das Kopulationsorgan ist ein Hauptschlauch, der jederseits mit einem kleinen Nebenschlauch versehen ist (Fig. 141).

Heliophanus mariae F. Dahl 1926. Da die Weibchen der Gattung sich nicht der Art nach unterscheiden lassen, sei dieses Weibchen nach der Form der weiblichen Kopulationsorgane vorläufig als neue Art gezeichnet. Sie ist benannt nach meiner Frau Maria, der ich alle meinen Spinnenzeichnungen verdanke. Die Art wurde 800 m hoch im Glatzer Gebirge gefunden und zwar am Hängenden Weg auf sonnig stehenden Fichten und niederen Pflanzen.

⌑⌑ Das Tarsenendglied der Beine ist beim reifen Tier mit mehr als zwei Hörhaaren versehen; die Tasterschenkel des reifen Männchens sind niemals mit einem starken Anhang versehen (Fig. 142); die Taster des Weibchens sind braungelb, niemals das Schenkelglied der weiblichen Taster im Gegensatz zu den Endgliedern schwarz; die Beine des dritten Paares sind meist länger als die des vierten Paares.

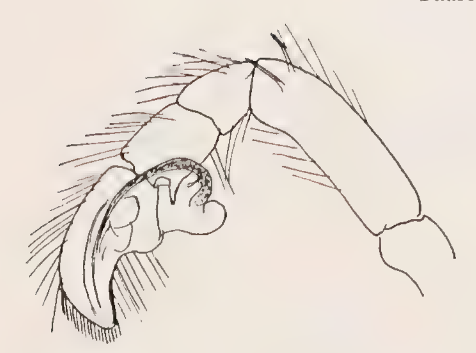


Fig. 142. Philaeus chrysops. Männliche Kopulationsorgane.

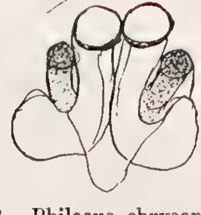


Fig. 143. Philaeus chrysops. Weibliche Kopulationsorgane.

◎ Am Metatarsus des ersten Beinpaares sind außer zwei Paaren ventraler Stacheln stets noch einzelne weitere Stacheln vorhanden, im ganzen also mehr als drei Stacheln am Metatarsus des ersten Beinpaares. (Vgl. ◎◎ p. 48.)

✧ Das Tarsenendglied der Beine ist niemals mit ventralen Skopulahaaren versehen, d. h. niemals mit feinen, am Ende verdickten Haaren besetzt. (Vgl. ✧✧ p. 47.)

⧇ Die männlichen Kopulationsorgane sind am Schienengliede der Taster mit einem kleinen Fortsatz versehen (Fig. 142), an der Tasterkolbe mit einem lang gebogenen dünnen Embolus (Fig. 142); am Kopulationsorgan des Weibchens (Fig. 143) sind zwei Röhren von zwei festen Höckern gestützt. (Vgl. ⧇⧇ p. 47.)

Philaeus Thorell 1870 (*Attus*, *Salticus*, *Callicthera*, *Philia*, *Dendryphantes*).

Philaeus chrysops Poda 1761 (*sloani*, *sanguinolenta*, *catesbaei cirtanus*, *erythrogaster*, *dorsatus*, *xanthomelas*, *leucomelas*, *setigera*, *nigriceps bimaculatus*) [H. & K. Fig. 39, Fig. 1124, 1147, 1148 und 1150; Simon, p. 47 Ch. & K. I, p. 17]. Die Art ist in Südeuropa weit verbreitet und auf sehr

warmem und sehr trockenem Boden stellenweise gemein, wird aber in Süddeutschland kaum noch gefunden. Das reife Männchen zeichnet sich meist durch eine schön rote Färbung aus.

⊡⊡ Das Endglied der männlichen Taster ist kaum dicker als die vorhergehenden Glieder (Fig. 144); die Schläuche der weiblichen Kopulationsorgane sind wenig ausgedehnt (Fig. 145).

Carrhotus Thorell 1881 (*Attus*, *Dendryphantes*, *Salticus*, *Phoebe*, *Philaeus*, *Hyctia*).

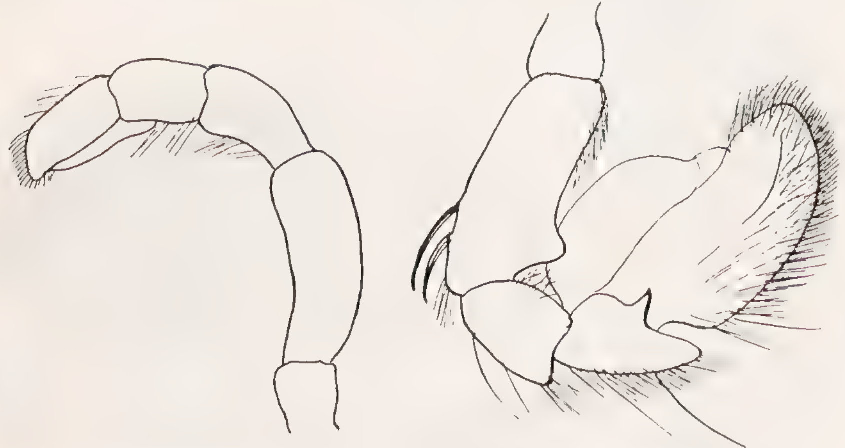


Fig. 144. Carrhotus bicolor. Männliche Kopulationsorgane.

Fig. 146. Aelurillus litera-v-notatus. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 145. Carrhotus bicolor. Weibliche Kopulationsorgane.



Fig. 147. Aelurillus litera-v-notatus. Weibliche Kopulationsorgane.

Carrhotus bicolor Walck. 1802 (*xanthogramma*, *mucidus*, *rubiginosus*, *lanipes*) [H. & K. Fig. 1149; Simon III, p. 49; Ch. & K. I, p. 18]. Die Art kommt an sehr warmen Orten Süddeutschlands auf Laubholzzweigen vor, bei Würzburg, bei Neustadt a. d. Haardt, bei Breslau usw.

◇◇ Das Tarsenendglied der Beine ist wenigstens am Ende stets mit ventralen Skopulahaaren besetzt.

Aelurillus Simon 1884 (*Attus*, *Euophrys*, *Salticus*, *Aelurops*, *Yllenus*, *Ictidops*, *Dia*, *Pandora*).

⊡ Das Schenkelglied der männlichen Taster ist am distalen Ende mit einem starken gerundeten Höcker versehen (Fig. 146); der Kopf ist beim Männchen schwarz gefärbt, vom Vorderende gehen vier weiße Flecke schräg nach hinten und außen und bilden zusammen ein deutliches W; der

Hinterleib des Männchens ist der Länge nach mit einem breiten weißen Längsstreif versehen; die Kopulationsorgane des Weibchens sind am Hinterrande mit einem schwachen Ausschnitt versehen (Fig. 147).

Aelurillus litera-v-notatus Clerck 1778 (*insignitus*, *w-insignitus*, *v-notatus*, *punctata*, *litterata*, *quinquepartitus*, *insignitus*, *nidicolens striata*, *v-insignitus*) [H. & K. Fig. 126, Fig. 1296; Simon III, p. 136; CH. & K. I, p. 29]. Die Art lebt im trockenen Bergland durch ganz Deutschland, in den Alpen bis 1200 m Höhe auf trockenen sonnigen Wegen, auf trokkenen Flechten; die Art wurde gefunden bei Ebermannstadt, bei Wallenfels, bei Gschwandbauer, im Deister, im Teutoburger Wald, so weit es trockene sonnige Stellen gibt usw.

⌘⌘ Das Schenkelglied der männlichen Taster ist am distalen Ende nicht mit einem Höcker versehen (Fig. 148); der ganze Körper ist auch beim Männchen größtenteils grau gefärbt oder grau beschuppt, das Vorderende des Cephalothorax auf schwarzem Grunde nicht mit einem weißen W versehen; die Kopulationsorgane des Weibchens (Fig. 149) sind am Hinterrande tief ausgerandet.

Aelurillus festivus C. L. Koch 1834 (*striata*, *melanotarsus*, *litteratus*) [H. & K. Fig. 1272 und 1273; Simon III, p. 137; Ch. & K. I, p. 30].



Fig. 148. Aelurillus festivus. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 149. Aelurillus festivus. Weibliche Kopulationsorgane.

Die Art kommt überall in Deutschland an trockenen steinigen Stellen vor, z. B. sehr zahlreich auf den Höhen bei Jena.

◎◎ Am Metatarsus des ersten Beinpaares sind stets nur zwei Paare ventraler Stacheln vorhanden, also im ganzen vier Stacheln am Metatarsus des ersten Beinpaares.

⌘ Die Beine sind weniger bestachelt; am Metatarsus des vierten Beinpaares sind außer den Endstacheln höchstens zwei Stacheln vorhanden.

Pellenes Simon 1876 (*Attus*, *Salticus*, *Euophrys*, *Pales*, *Hasaxius*).

◇ Der Hinterleib ist auf dem Rücken schwarz mit einer Längsreihe weißer Punkte und oft auch mit einem

weißen Querstreif versehen, so daß ein weißes Kreuz zustande kommt; die männlichen Kopulationsorgane sind massig, so breit wie lang (Fig. 150); die weiblichen Kopulationsorgane sind länger als breit (Fig. 151).

Pellenes tripunctatus Walck 1802 (*crucigerus*, *crux*, *crucifer*, *rufifrons*, *quinquepartita*) [H. & K. Fig. 52, 1270, 1271 und 1297; Simon III, p. 14; Ch. & K. I, p. 36]. Die Kreuzspringspinne ist im steinigen trockenen Rasen durch ganz Deutschland an sonnigen Stellen verbreitet. Z. B. auf trockenem, dürren Rasen um Berlin bei Zehlendorf, bei Chorin,



Fig. 150. Pellenes tripunctatus. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 151. Pellenes tripunctatus. Weibliche Kopulationsorgane.

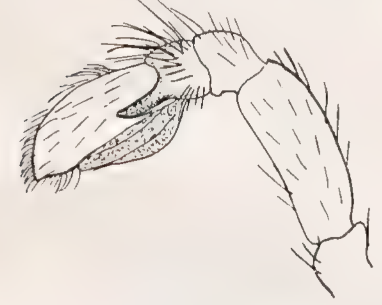


Fig. 152. Pellenes nigrociliatus. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 153. Pellenes nigrociliatus. Weibliche Kopulationsorgane.

Liepe, Grunewald, am Sandkrug bei Memel, im fränkischen Jura, bei Rupprechtstegen, Pommelsbrunn, Ebermannstadt, ferner bei Würzburg, bei Rotenfels an der Nahe. bei Schmelzwasen im Elsaß. bei Budenheim am Rhein, ebenso bei der Rochuskapelle, bei Eichstätt usw.

◇◇ Der Hinterleib ist dorsal mit dunkler Grundfarbe versehen, um den Vorderrand weiß gezeichnet, an jeder Seite mit zwei weißen Flecken und mit weißer Längsbinde in der Mitte des Rückens gezeichnet; die männlichen Kopulationsorgane (Fig. 152) sind gestreckter; das Schienenglied der Taster ist mit einem Anhang versehen; die weiblichen Kopulationsorgane (Fig. 153) sind breiter als lang.

Pellenes nigrociliatus L. Koch 1874 (*bedelii*) [Simon III, p. 98; Ch. & K. I, p. 36]. Die Art wurde von L. Koch in der Lausitz gefunden.

⊡⊡ Die Beine sind reicher bestachelt, am Metatarsus des dritten und vierten Beinpaares sind außer den Endstacheln vier, selten bis sechs Stacheln vorhanden; auf dem Cephalothorax ist auf dunklem Grunde fast immer als Abgrenzung des Augenfeldes ein rostroter Querschatten vorhanden, der selten fast ganz verschwindet, häufig aber auch sehr lebhaft ist.

Evarcha Simon 1902 (*Attus*, *Salticus*, *Euophrys*, *Hasarius*, *Ergane*.



Fig. 154. Evarcha blancardi. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 156. Evarcha laetabunda. Männliche Kopulationsorgane.



Fig. 155. Evarcha blancardi. Weibliche Kopulationsorgane.



Fig. 157. Evarcha laetabunda. Weibliche Kopulationsorgane.

◇ Das Schienenglied der männlichen Taster ist mit einem langen Anhang versehen (Fig. 154); ein einfacher Bogen überspannt die weiblichen Kopulationsorgane (Fig. 155).

Evarcha blancardi Scop. 1763 (*falcatus*, *flammatus*, *coronatus*, *capreolus*, *abietis*, *arcuatus*) [Fig. 1290—1295; Simon III, p. 85; Ch. & K. I, p. 37; nach Gerh. III, p. 510 gerät beim Männchen das Abdomen während der Expansionen der Tasterblase in zitternde Bewegung]. Die gemeinste Art der Gattung, die besonders auf sonnig stehenden Fichten vorkommt.

◇◇ Der Anhang des Schienengliedes des Männchens ist am Ende etwas ausgeschnitten (Fig. 156); die Kopulationsorgane des Weibchens sind wie zwei Augen geformt (Fig. 157).

Evarcha laetabunda C. L. Koch 1848 [H. & K. Fig. 1287—1289; Simon III, p. 86; Ch. & K. I, p. 37]. Die Art kommt auf sehr dürrem Boden im Heidekraut vor.

◇◇◇ Der Anhang des Schienengliedes des Männchens ist verhältnis mäßig kurz (Fig. 158); die Ko pulationsorgane des Weibchens sind mit breiter Wulst überzogen (Fig. 159).

Evarcha marcgravii Scop. 1763 (*arcuatus*, *grossipes*, *goezenii*, *truncorum*, *limbatus*, *grossus*, *farinosus*, *viridimanus*, *albociliatus*) [H. & K.



Fig. 158. Evarcha marcgravii. Männliche Kopulationsorgane.

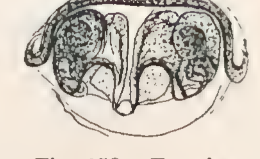


Fig. 159. Evarcha marcgravii. Weibliche Kopulationsorgane.

Fig. 1125, 1263, 1298 und 1300; Simon III, p. 85; Ch. & K. I, p. 37]. Die Art lebt auf Laubholzzweigen und auf üppig stehendem Heidekraut.



Register.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

Druck von Anton Kämpfe, Jena.

Die Geschichte der Biologie

Ein Überblick

Von

Erik Nordenskiöld

Stockholm

Deutsch von Guido Schneider

VIII, 648 S. gr. 8° 1926 Rmk 25.—, geb. 27.—

Inhalt: I. **Die Biologie im klassischen Altertum und im Mittelalter.** Die Entwicklung der Biologie bei den Naturvölkern und den orientalischen Kulturnationen. / Die älteste griechische Naturphilosophie. / Die ältere Periode der griechischen Heilkunst und ihre Bedeutung für die Entwicklung der Biologie. / Ende der naturphilosophischen Spekulationen. Vorläufer von Aristoteles. / Aristoteles. / Naturphilosophische Systeme in der Zeit nach Aristoteles. / Biologische Spezialforschung nach Aristoteles. / Der Untergang der Wissenschaft in der Spätantike. / Biologische Wissenschaft bei den Arabern. / Die biologische Wissenschaft im christlichen Mittelalter. — II. **Die Biologie während der Renaissancezeit.** Das Ende der mittelalterlichen Wissenschaft. / Neue Weltanschauungen und eine neue wissenschaftliche Methode. / Beschreibende biologische Forschung zur Renaissancezeit. (Zoographen, Anatomen.) / Entdeckung des Blutkreislaufes. (Harveys Vorgänger. Harvey.) — III. **Die Biologie im 17. und 18. Jahrhundert.** Die Entstehung der modernen Naturauffassung im 17. und 18. Jahrh. / Die mechanischen Natursysteme. / Mystisch-naturwissenschaftliche Spekulationen. / Die biologische Forschung im 17. Jahrh. (Harveys Nachfolger. Versuche mechanischer Erklärungen der Lebenserscheinungen. Mikroskopie und Mikrotechnik.) / Biologische Spekulationen und Streitfragen am Anfang des 18. Jahrh. / Die Entwicklung der Systematik vor Linné. / Linné und seine Schüler. / Buffon. / Die Erforschung der Wirbellosen im 18. Jahrh. / Experimentelle und spekulative Biologie im 18. Jahrh. / Beschreibende und vergleichende Anatomie im 18. Jahrh. / Die Entstehung der modernen Chemie und ihr Einfluß auf die Entwicklung der Biologie. / Kritische Philosophie und romantische Naturanschauung. (Kant und seine nächsten Nachfolger. Goethe.) / Naturphilosophische Biologie. (Deutschland und Skandinavien. England und Frankreich.) — IV. **Die Biologie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.** Von der Naturphilosophie zur modernen Biologie. (Vorläufer der vergleichenden Anatomie. Humboldt. Lamarck.) / Cuvier. / Bichat und seine Gewebelehre. / Cuviers jüngere Zeitgenossen. / Fortschritte der Embryologie. / Die Entwicklung der Experimentalforschung und ihre Anwendung auf die vergleichende Biologie. / Mikroskopie und Zytologie. / Die weitere Entwicklung der Biologie bis zum Auftreten des Darwinismus. (Experimentelle Forschungen. Morphologie und Systematik. Mikrobiologie. Botanik.) / Positivistische und materialistische Naturphilosophie. — V. **Von Darwin bis zu unserer Zeit.** Die Vorbedingungen des Darwinismus. (Die moderne Geologie. Ideale Vorbedingungen des Darwinismus.) / Darwin. / Für und gegen Darwin. / Die Abstammungslehre auf morphologischer Grundlage. Gegenbaur und seine Schule. / Haeckel und der Monismus. / Morphologische Einzelforschung unter dem Einfluß des Darwinismus. (Anatomie und Embryologie. Zytologie. Mikrobiologie. Pflanzenmorphologie. Geographische Biologie). / Neudarwinismus und Neulamarckismus. — Experimentelle Biologie. (Experimentelle Morphologie und Vererbungsforschung, Biochemie, Tierpsychologie.) / Theoretische Spekulationen in unserer Zeit. (Mechanismus und Vitalismus. Der Artbegriff und einige damit zusammenhängende Fragen.) / Quellen und Literatur. — Namenregister.

Der Verfasser hat sich nach Möglichkeit in seiner Darstellung an die theoretischen Grundsätze und allgemeinen Richtlinien gehalten, die in der Forschung hervortreten, da sie, obwohl kulturhistorisch von sehr wesentlicher Bedeutung, dennoch nicht oft übersichtlich zusammengestellt worden sind. Nach diesem Prinzip ist auch für jede Richtung eine Anzahl typischer Vertreter unter den Denkern und Forschern ausgewählt und geschildert worden. Die Auswahl der zu schildernden Persönlichkeiten geschah auf Grund einer Prüfung, die natürlich einen gewissermaßen subjektiven Charakter haben muß. Im Hinblick auf die allgemeine Kulturentwicklung war es ferner geboten, Vertreter der wissenschaftlichen Entwicklung verschiedener Länder zu berücksichtigen, um ein möglichst allseitiges Bild vom Zustande der Naturwissenschaften in unseren Tagen und von den Beiträgen der verschiedenen Nationen zu gewinnen.



ARACHNOIDEA

(Die Tierwelt Deutschlaads, Dr. Fr. Dahl- LLL. Parte: Arachnoidea, I: Salticidae. 1926)

As aranhas levam uma vida mais ou menos escondida, devido ao fat de se alimentarem preferantemente de outros animais, na maior parte vovòs, sobre os quais procuram cair de surpresa.

A tendencia de assaltar o adversário ou a presa é tão grande nas aranhas que chega a formar um caracteristico principal nelas. Ela vai tão longe que entra em conflito até com o instinto de reprodução. Por isso mesmo podemos observar nas aranhas, por ocasião da cópula, fenômenos, não mais vistos em outros grupos de animais.

O macho geralmente mais fraco e menor do que a fêmea, só se aproxima desta com grande cuidado. Em muitos casos traz um alimento para a fêmea, para mitigar nela a sêde da voracidade e proteger se assim a sì próprio.

A copulação das aranhas constitui um processo complicado, pois nelas a disposição dos orgãos genitais externos é bem diversa dos outros animáis. Nos outros insetos os orgãos genitais terminam geralmente na parte posterior do abdomen, o que é impossivel nas aranhas, pois ahi não ha logar por causa do enorme tamanho das glandulas fiandeiras.

Nas aranhas as terminações dos orgãos genitais internos se encontram sempre. nos machos e nas femeas, na raiz do abdomen, portanto perto do cefalotorax.

Porem para tornar possivel uma fecindação, isto é para transportar o esperma para a vulva da fêmea, era preciso um orgão especial, auxiliar, que consiste no palpo maxilar do macho, completamente transformado e de uma constituição morfológica complicada, mas sempre perfeitamente adaptado a forma da vulva da fêmea da mesma espécie.

A adaptação deste orgão à vulva é tão perfeita que fica fóra do possivel um cruzamento da especies diferentes, de maneira que nas aranhas não pode haver bastardos.

Desta adaptação entre os dois orgãos resultou de um lado um grande numero de diversidades de formas e do outro uma grande adaptação das espécies a um habitat restrito.

Deste fato provem uma grande dificuldade para o especialista em Arachnoidea: é preciso determinar sempre macho e fêmea para ter uma especie completa. Trata se geralmente de dois animais completamente diferentes. Nestas pesquizas é preciso tomar o microscópio. Dai a necessidade absoluta de fornecer sempre desenhos ou fotografias muito fieis dos orgãos sexuais de ambas as formas. Além disso é preciso determinar o local e o habitat de cada espécie.

…gen des Darwinismus.) / Darwin. / Für und gegen Darwin. / Die Abstammungslehre auf morphologischer Grundlage. Gegenbaur und seine Schule. / Haeckel und der Monismus. / Morphologische Einzelforschung unter dem Einfluß des Darwinismus. (Anatomie und Embryologie. Zytologie. Mikrobiologie. Pflanzenmorphologie. Geographische Biologie). / Neudarwinismus und Neulamarckismus. — Experimentelle Biologie. (Experimentelle Morphologie und Vererbungsforschung, Biochemie, Tierpsychologie.) / Theoretische Spekulationen in unserer Zeit. (Mechanismus und Vitalismus. Der Artbegriff und einige damit zusammenhängende Fragen.) / Quellen und Literatur. — Namenregister.

Der Verfasser hat sich nach Möglichkeit in seiner Darstellung an die theoretischen Grundsätze und allgemeinen Richtlinien gehalten, die in der Forschung hervortreten, da sie, obwohl kulturhistorisch von sehr wesentlicher Bedeutung, dennoch nicht oft übersichtlich zusammengestellt worden sind. Nach diesem Prinzip ist auch für jede Richtung eine Anzahl typischer Vertreter unter den Denkern und Forschern ausgewählt und geschildert worden. Die Auswahl der zu schildernden Persönlichkeiten geschah auf Grund einer Prüfung, die natürlich einen gewissermaßen subjektiven Charakter haben muß. Im Hinblick auf die allgemeine Kulturentwicklung war es ferner geboten, Vertreter der wissenschaftlichen Entwicklung verschiedener Länder zu berücksichtigen, um ein möglichst allseitiges Bild vom Zustande der Naturwissenschaften in unseren Tagen und von den Beiträgen der verschiedenen Nationen zu gewinnen.

